EPB.1B
54475/B Vol. 1

Physiologie des Menschen

mit

durchgängiger Rücksicht

auf

die comparative

Physiologie der Thiere.

Zu

akademischen Vorlesungen

bearbeitet

von

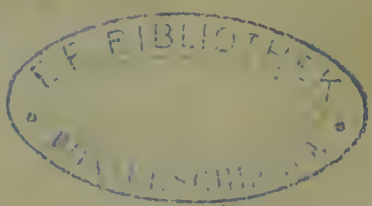
Ph. Fr. Walther,

der Philosophie, Medicin und Chirurgie Doktor, Königl. Baier. Medicinalrath, öffentl. ordentl. Lehrer der Physiologie, Chirurgie und der chirurg. Clinik, Direktor des chirurgischen und des Augenkranken - Institutes an der Ludwig - Maximilians - Universität, mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitglied.

Erster Band.

Landshut. 1807.

bei Philipp Krüll, Universitätsbuchhändler.



Vorrede.

So gewifs es ift, dafs ein gefchickter akademifcher Lehrer auch über das fchlechteſte Lehrbuch gute Vorleſungen zu halten im Stande ſey, obgleich hiebey kaum jemals vermieden wird, dafs der Lehrvortrag, der mehr darſtellend, erläuternd und beweifsend ſeyn ſollte, eine zu ſehr critiſche und polemiſche Tendenz annimmt; — ſo gewifs iſt es dennoch, dafs ein zu akademiſchen Vorleſungen beſtimmtes Lehrbuch den höchſten Grad der Vollendung, ſowohl der Form, als des Materials, in ſich haben, und der mündliche Vortrag alsdann nur die weitere Entwicklung und den Commentar ſeines Inhaltes ausmachen ſollte. Der Verfaſſer war ſich immer der grofsen Foderungen bewufst, welche man

an ein Lehrbuch der Phyſiologie des Menſchen, beſonders in dem gegenwärtigen Zeitpunkte, zu machen berechtiget iſt; — allein, ſo viel Miſstrauen in ſeine Kräfte ihm das Gewicht derſelben einflöste, ſo ſehr haben die Schwierigkeiten ſelbſt ſeinen Muth belebt; und in groſsen Dingen ſchaft der feſte Wille das Werk.

Der Verfaſſer hält es kaum für nothwendig, den Grund davon anzugeben, warum er das Leben hier nicht als einen von den lebenden Dingen abgezogenen Begriff behandelt, und als ſolchen erläutert, ſondern warum er gerade das Leben als das Erſte und Urſprüngliche darſtellt, durch welches erſt eine Erkenntniſs der lebenden Dinge möglich wird.

Das Leben iſt das allein und durch ſich ſelbſt Reale; ſo wie es auch das einzig Ideale und ſich ſelbſt frey Bildende iſt. Alles andere iſt nur Schein - reales, inſofern es auſſer dem Leben, und getrennt von dieſem iſt. In der ganzen Natur iſt nur das göttliche Seyn, und auſſer dieſem kein anderes, kein Daſeyn, was nicht zu dem ewigen, nothwendigen Seyn ſelbſt gehörte. Von daher iſt auch die Materie, als das Daſeyn, nur in dem Leben: und das Leben iſt ſo wenig ein Attribut der Materie überhaupt, oder einer beſondern Modification, unter welcher dieſelbe

in einzelnen existirenden Dingen, den sogenannten organischen Dingen, vorkömmt; dass vielmehr die Materie selbst und alles, was von ihr prädicirt werden mag, nur als eine Manifestation des Lebens, und als zur Form von dieser gehörig betrachtet werden muss.

Die Idee des Lebens aber ist nicht als eine Abstraction zu erfassen. Nimmt man durch Abstraction von den lebenden Dingen alles hinweg, was nicht zu der wesentlichen Einheit von Thätigkeit und Seyn gehört, sondern wodurch beyde getrennt und verschieden sind; so bleibt wohl das Ansich des Lebens zurück. Es wird aber hiebey indirekt, und als negatives erkannt. Auch ist die Betrachtung immer nur auf die Aussenseite des Lebens, nicht auf sein Innerstes gerichtet. Die Abstractionsmethode ist aber auch darum sehr unsicher; weil das Leben ex hypothesi noch nicht erkannt ist, sondern erst aus dem Rückstande der gemachten Abstraction erkannt werden soll, folglich leicht etwas zum Wesen des Lebens gehöriges hinweggenommen, und so die Idee beeintragt werden, — oder umgekehrt etwas für das Leben nur aufserwesentliches und ihm zufällig beygegebenes stehen bleiben kann, wodurch also die Idee in der Erkenntnifs eine Ver-

unreinigung erleidet. — Das Leben ſoll aber innerlich, direkt und poſitiv erkannt werden, was nur durch unmittelbare Anſchauung möglich iſt. Das Abſolute kann nur wieder von dem Abſoluten, und ſelbſt auf abſolute Weiſse erkannt werden. Das Weſen der unmittelbaren Anſchauung iſt die abſolute Identität des Erkennens und des Seyns, die aufgehobene Trennung beyder, ſo wie ſie in dem Bewuſstſeyn vorkömmt. Denn da die Idee, als das Begründende des wahrhaft-realen, nicht ſcheinrealen Seyns, auch mit dem Erkennenden innerlich Eines und nicht verſchieden iſt; da nicht dieſer erkennet, ſondern die Idee in ihm, welche ſich erſt in dem Akte der Erkenntniſs, ſobald dieſer faktiſch wird, als Erkennendes dem Erkannten entgegenſetzt; ſo ſchaut die Idee in der unmittelbaren Erkenntniſs ſich ſelbſt, und im Objekte ihr eignes Bild an: — das Leben wird nicht allein erkannt, ſondern es wird ſelbſt zur Erkenntniſs. Solche Betrachtung aber iſt nicht auf die Auſſen-Seite des Lebens gerichtet; ſondern da ſie mit dem Leben innerlich Eines iſt, ſo wird das Leben innerlich, und an ſich ſelbſt erkannt: ſie iſt direkt und unmittelbar; da kein Mittleres ſeyn kann zwiſchen Dingen, welche auf das vollkommenſte geeiniget ſind. Bey ſolcher Anſchauung wird auch nicht das

Zufällige von dem Wesentlichen, das Empirische von der Idee abgezogen, oder durch Abstraction getrennt. Sondern das Unwesentliche ist für die Anschauung ganz negirt, und nirgends zu erblicken. — Jeder kann nun auf solche Weise das Leben erkennen und sich in ihm. Denn mit jedem ist es innerlich Eines, und jedem ist es verliehen. Nicht die es erkennen, haben es von aussenher in sich aufgenommen, und das Gegentheil in sich vernichtet. Nicht das Gegentheilige ist ursprünglich vorhanden, so, dass es unterdrückt werden müsste, damit das Leben einkehre: sondern die andern haben es in sich getödtet; denn ursprünglich war es auch ihnen verliehen. — Die Idee wird nicht hervorgebracht, entsteht auf keine Weise durch den Gedanken; dieser vermag nur das Bedingte sich selbst Gleiche zu erzeugen; da seine Möglichkeit erst durch die Idee begründet wird. Alles andere aber, welchem ausser der Idee ein reales Seyn zugeschrieben wird, z. B. die Voraussetzung, dass es ausser dem Leben noch von diesem verschiedene lebende Dinge gebe, von welchen etwa erst der Begriff des Lebens, als das Allgemeine dieser besondern Dinge, abstrahirt werden müsse, — ist ein schlechthin unerweislicher Gedanke, eine eitle phantastische Voraussetzung; und es lässt sich erweisen, dass gerade

derjenige, der ſich bewuſst zu ſeyn glaubt, am meiſten in der Wirklichkeit (in deren Trennung von der urbildlichen Möglichkeit) zu leben, — unter allen der gröſste Schwärmer, und phantaſtiſche Träumer ſey.

Der rechte Verſtand iſt gerade der, das unzureichende des Verſtandes zu wahrer Erkenntniſs einzuſehen, und das unverſtändigſte iſt es, dieſe von dem Verſtande erwarten. Die wahre Naturanſchauung aber iſt eine freudige Erkenntniſs, ein unmittelbares Schauen in das Weſen der Dinge. Gerade das Anſich der Dinge iſt Gegenſtand der wahren Erkenntniſs, und alles Zufällige, Unweſentliche kann nur als gar nicht vorhandenes und als vollkommen negirtes erkannt werden. Das Ungöttliche kann dem Göttlichen ſchlechthin keinen Abbruch thun; und nur, wer das erſte ſich geſchaffen, und daſſelbe in die Welt eingeführet hat, in welcher es urſprünglich nicht vorhanden iſt, — der muſs es wieder aufheben, und vertilgen durch Abſtraction. Es kann aber nur Eines ſeyn, entweder Göttliches oder Ungöttliches. Wer das zweyte nicht auf das vollkommenſte negirt, der hebt das Weſen des erſten auf. Dieſes iſt nicht etwa das Prius und jenes das Poſterius, wozu beyde die ſogenannte a prioriſtiſche Er-

kenntnifsart macht, indem ſie eine Syntheſis ſtatuirt zwiſchen Dingen, welche ewig unvereinbar und ſchlechthin entgegengeſetzt ſind. Auf ſolche Weiſse wird das Ewige als Zeitliches behandelt, und das Zeitloſe durch die Succeſſion der Zeit an das Zeitliche geknüpft.

Die wahre Betrachtung auch der beſondern Dinge iſt nur die Anſchauung der Idee in denſelben. Die Naturforſchung iſt von den gröſsten Meiſtern immer auf ſolche Weiſse betrieben worden. Immer haben ſie in der Erſcheinung das Weſentliche des Dinges ergriffen, das Zufällige aber von demſelben abgeſondert, und das erſte aus der Verwirrung und Umgebung mit dem letzten, in welche es der gemeine Sinn verflochten ſieht, kräftig hervorgezogen. Der geiſtreiche Naturforſcher ſucht ſelbſt in dem Experimente, wodurch er das Weſentliche in dem Dinge von dem Zufälligen iſolirt, und alſo das Erſte ſich rein ausſprechen und hervortreten läſst, nicht eine Erklärung aus Natururſachen, ſondern nur das Fixirte und Unwandelbare in der Erſcheinung, — das Geſetz ihrer Entſtehung und Entwickelung. Entweder nun der Beobachter hat durch innere Begeiſterung, von dem Genius geleitet, das Rechte gefunden, alles Zufällige vernichtet, und ſo das Geſetz geoffenbaret; — (ſolche Entdeckung er-

ſcheint alsdann dem gewöhnlichen Verſtande zufällig, ein glücklicher durch Inſtinkt geleiteter Fund; aber zufällig iſt er eben ſo wenig, als die Idee des Künſtlers, die in dem Kunſtwerke hervortrit, und ſich dort auf eine dem gewöhnlichen Verſtande unerklärliche Weiſse verkörpert: — alſo iſt das Experiment wirkliches Kunſtwerk;) — oder der Beobachter iſt ſich der Idee bewuſst, die in der Erſcheinung verhüllet iſt; nicht ein Günſtling, ſondern ein Vertrauter der Natur, mag er alsdann die Idee hervorziehen, und mit Weiſsheit aus der Umgebung entwirren. Es läſst ſich darthun, daſs alles, was wir wirklich wiſſen, und das Treflichſte in dieſem immer auf die Eine oder Andere dieſer beyden Arten gefunden worden ſey, niemals aber durch die eitle Erklärerey, welche das Eine aus dem Andern herleitet, und, je weiter ſie von Erſcheinung zu Erſcheinung geht, immer die Erklärung nur um ein Glied hinaus ſchiebt, wobey das Zweyte immer dunkler, als das Erſte iſt. — So wie nun aber ein künſtleriſches Gemüth meiſtens unbewuſst das Göttliche in ſich trägt, und es hervorbringt, ohne es ausſprechen zu können, ſo wie von daher das Gemüth des Künſtlers myſtiſch iſt, und jedes Kunſtwerk von geheimniſsreicher Bedeutung; alſo haben auch die meiſten Naturforſcher kein Bewuſstſeyn der Idee, welche ſie

leitet, und ſie brechen die wunderbare, goldene Frucht, die ſie nicht gepflanzt, noch gepflegt. Theorie und Empirie ſind ſich von daher eben ſo wenig entgegengeſetzt, als Wiſſenſchaft und Kunſt. Beyde ſind innerlich Eines, und nur in der Richtung verſchieden. Niemals iſt die wahre Theorie mit dem richtig geführten Experimente im Widerſpruch. Iſt einmal die Theorie vollkommen, und die Beobachtung beendiget, ſo iſt zwiſchen beyden kein Unterſchied mehr.

Es war des Verfaſſers ernſtes Beſtreben, die Lehre von dem Organiſchen in ſich ſelbſt zu einem organiſchen Ganzen zu bilden, und das Leben zu lebendiger Erkenntniſs zu bringen. In dem Organismus ſoll kein Tod ſeyn, und alles, was von dieſem herſtammt, alle mechaniſtiſche und hydrauliſche Vorſtellung zu vertilgen, war ſein unabläſſiges Bemühen. Alles Einzelne in ſeiner Eigenthümlichkeit — und als einen Ausdruck des Lebens zu erkennen, iſt das Geſchäft der in das Beſondere eingehenden Betrachtung; und die genaue Angabe deſſen, was jedem Syſteme des Organismus, und jedem Organe insbeſondere eigenthümlich iſt, mag wohl mehr frommen, als das eitle, fruchtloſe Erklären deſſen, was aus

Naturursachen nun einmal nicht zu begreifen ist. Es war die Absicht, alles vorhandene Material aufzuarbeiten, und nichts im ganzen Umfange der Wissenschaft unberührt zu lassen. Möge die Materie überall von der Form überwältiget seyn, und also in steter Selbstentwicklung die Idee hervortreten lassen. Was noch als todte Masse liegen geblieben ist, das möge der mündliche Vortrag aufnehmen, und weiter fortbilden.

Dem Kenner wird es nicht verborgen bleiben, dass die im ersten Theile behandelten Gegenstände ohne Vergleich die schwierigsten waren; — und ohne Anmassung — kann der Verfasser versprechen, in dem bereits ausgearbeiteten zweyten Theile, welcher zuerst die Lehre von dem Kreislauf, von der Respiration, und den willkürlichen Bewegungen; — dann jene von den Verrichtungen der Sinne und des Gehirnes, — zuletzt die Sexualfunctionen enthalten soll, etwas Befriedigenderes und mehr Vollendetes zu liefern; so wie auch das Ganze seine Vollendung erst durch diese, und besonders durch die Theorie der Sinne erhalten, und manches hier nur angedeutete dort näher erläutert, und zur Evidenz gebracht werden kann.

Anzeige

derjenigen Schriften,

welche

zur nähern Erläuterung der in dem 1ſten Theile behandelten Gegenſtände dienen.

A) *Zum allgemeinen Theile* gehören:

1) Philosophiſche Schriften:

F. W. J. Schelling und Marcus Jahrbücher der Medicin als Wiſſenſchaft. 1tes und 2tes Stück.

F. W. J. Schelling Über das Verhältniſs des Realen und Idealen in der Natur. Hamburg 1806.

C. E. Schelling Über das Leben. Landshut 1806.

H. Steffens Grundzüge der philoſophiſchen Naturwiſſenſchaft. Berlin 1806.

2) Anatomiſche und comparativ-anatomiſche Schriften:

S. Th. Sömmering Vom Baue des menſchlichen Körpers. 1-5 Theil. Frankfurt.

Xav. Bichat Anatomie générale. Tom. 1-4. Paris. X.

— — Recherches phyſiologiques ſur la vie et la mort. Paris.

J. Fr. Blumenbach Handbuch der vergleichenden Anatomie. Göttingen 1805.

G. Cuvier, Leçons d'Anatomie comparée: recueillies par Duméril. Tom. 1-2. par Duvernoy. Tom. 3-5.

3) Chemiſche Schriften:

A. F. Fourcroy Syſteme des connoiſſances chimiques. Beſonders Tom. IX und X. 8.

4) Eigentlich physiologiſche Schriften.

A. d. Haller Elementa physiologiae corporis humani. Lauſannae et Bernae. 1757 - 66. Tom. 1 - 8. et Auctuarium ad Halleri elementa etc. Lipſiae et Francof. 1780. 4.

J. Fr. Blumenbach Elementa phyſiologiae. Edit. 2da. Göttingae. 1798. 8.

H. F. Autenrieth Handbuch der empiriſchen menſchlichen Phyſiologie. 1 - 3 Theil. Tübingen. 1801. 8.

J. Döllinger Grundriſs der Naturlehre des menſchlichen Organismus. Bamberg und Würzburg. 1805.

Ch. L. Dumas Principes de Phyſiologie. Tomes 1 - 4. Paris. VIII. 4.

A. Richerand Nouveaux élémens de Phyſiologie. Tom. 1 - 2. Paris. XII. 4.

P. J. Barthez Nouveaux élémens de la ſcience de l'homme. Tom. 1 - 2. Nouv. edit. Paris. 1806.

G. R. Treviranus Biologie. Tom. 1 - 3. Göttingen. 1802.

J. F. Ackermann Phyſiſche Darſtellung der Lebenskräfte. Francf. a. M. 1797. Tom. I. 8.

— — De combuſtionis lentae phoenomenis, quae vitam organicam conſtituunt. Jenae.

J. Ch. Reil Archiv für die Phyſiologie. Halle.

Insbeſondere gehören

Zu §. 59. J. Hedwig, de fibrae vegetabilis et animalis ortu Programma. Lipſiae. 1789.

De Lametrie Obſervations ſur les etres organiſés. Paris.

Zu §. 60. Duméril Zoologie analitique. Paris. 1806.

Zu §. 109. Blumenbach, de humani generis varietate nativa. Edit. 3tia. Göttingae. 1795. 8.

B) *Im beſondern Theile* gehören auſſer den bereits angezeigten

Zur Lehre von der Verdauung:

van Helmont, de actione regiminis in oper. omn. Francof. 1682. 4.

Spallanzani Verſuche über das Verdauungsgeſchäft; überſezt von Chr. Fr. Michaelis. Leipzig. 1785.

Encyclopaedie méthodique. Médecine. Air. par Hallé.

Viridet, de prima coctione tractatus medico-phyſicus.

B. de Sieboldt hiſtoria ſyſtematis ſalivalis phyſiologico-medica.

J. B. Bianchi hiſtoria hepatis. Aug. Taur. 1716. 4.

J. P. Aſſolant Recherches ſur la Rate. Paris.

Werner Diſſertatio circa modum, quo chymus in chylum mutatur. Tubingae.

J. Berzelius Unterſ. der Zuſammenſetz. des Menſchenkothes, im neu. allg. Journal der Chemie. 6. Bds. 5. Heft.

Zur Lehre vom Lymphſyſtem:

Paul. Maſcagni Vaſorum lymphaticorum corporis humani hiſtoria et ichnographia. In folio. Senis. 1787.

W. Cruikshank Geſchichte und Beſchreibung der einſaugenden Gefäſse. a. d. Engl. von Ludwig. Leipzig. 1789. 4.

Zur Lehre von der Blutbereitung:

G. Hewſon Diſquiſ. experimentalis de ſang. natur. ex Angl. in Lat. converſa. Lugd. Batav. 1785. 8.

Roſa Lettere filoſofiche ſopra il ſangue.

Deyeux et Parmentier Mémoire ſur le ſang. in Journal de phyſ. Fructid. an 2.

Thouvenel Mémoire ſur le mécaniſme de la ſanguification.

Joh. Hunter Uber das Blut, die Entzünd- und die Schuſswunden. a. d. Engl. von Hebenſtreit. 2. B. Leipzig. 1797. 8.

Autenrieth Experimenta et obſervationes de ſanguine, praeſertim venoſo. Stuttg. 1792. 4.

R. A. Hedwig Diſquiſitio ambullarum Lieberkühnii microſcopica. Lipſ. 1797. 4.

Zur Lehre von der Abſonderung:

Michelotti, de ſeparatione fluidorum. Venet. 1721.

Theo. de Bordeu Recherches ſur la Poſition des glandes. Paris. 1751.

Jac. Keil, de Secret. animali. In tentam. med. phyſ. Lugd. Batav. 1725. 4.

Fr. de Sauvages Diſſertat. ſur le mécaniſme des ſecretions.

Sanctorii Sanct. de Statica medic. aphoris. Patav. 1710. 12.

W. Cruikshanks Abhandlung über die unmerkliche Hautausdünſtung. a. d. Engl. Leipzig. 1798.

Al. Schumlansky, de ſtructura renum. Edit. 2da. Argentor. 1788.

Inhalts-

Inhaltsanzeige.

Einleitung.

Erſter, oder allgemeiner Theil.

Seite

I. Kap. Von dem Leben. 25.

II. Kap. Von dem Organismus. 42.

III. Kap. Von der organiſchen Form. 56.

IV. Kap. Von den Grundfunctionen des Lebens. 67.

V. Kap. Von den Formen des Lebens. 77.

VI. Kap. Von der organiſchen Gebildung. 97.

VII. Kap. Von den einzelnen Organen und ihren Functionen. 122.

VIII Kap. Von den Verhältniſsen der drey Syſteme zu einander. 137.

Zweyter, oder beſonderer Theil.

I. Kap. Von der Verdauung im Allgemeinen. 149.

II. Kap. Von der Maſtication und Inſalivation. 166.

III. Kap. Von der Deglutition. 182.

IV. Kap. Von der Chymification. 190.

V. Kap. Von der Chylification. 209.

VI. Kap. Von der Verdauung im Dickdarme. 245.

Seite

VII. Kap. Von der Reſorption und Sanguification. 249.

VIII. Kap. Von der Ernährung. 301.

IX. Kap. Von der Abſonderung im Allgemeinen. 319.

X. Kap. Von der Abſonderung des Fettes, des Schleimes, des ſeröſen Hauches. 342.

XI. Kap. Von der Hautausdünſtung. 360.

XII. Kap. Von der Harnabſonderung. 594.

XIII. Kap. Überſicht des Vorhergehenden. 443.

Einleitung.

§. 1.

Physiologie ist die Wissenschaft von der Idee des Lebens, und von deren Manifestation an dem lebenden Organismus.

Anmerk. 1. Wissenschaft ist eine Erkenntniss, welche den höchsten Grund des Erkennens und Seyns in sich selbst trägt.

Anmerk. 2. Die Idee des Lebens ist das Leben absolut, und als der letzte Grund seiner selbst gedacht, — die Manifestation einer Idee ist aber die Einbildung derselben in das ihr entsprechende Reale, wodurch am Realen ihr Reflex oder Gegenbild entstehet.

§. 2.

Um zu erkennen, was Physiologie sey, muss diese in ihrer Idee erkannt werden, und es reicht nicht hin, irgend einen, auf was immer für eine Weise von ihr gebildeten, Begriff logisch zu exponiren; wie eine solche Aufsuchung und Exposition des Begriffes der Physiologie, und der Medicin überhaupt, in neueren Zeiten jene Verwirrung hervorbrachte, dass Niemand mehr wusste, was Physiologie sey, und welchem Gebiete naturwissenschaftlicher Doctrinen sie angehöre.

§. 3.

Aus §. 1. ist für sich selbst klar

1) warum Physiologie eine Wissenschaft sey, — weil durch sie die Idee des Lebens erkannt wird, diese aber der letzte Grund ihres Erkennens und Seyns selbst ist; —

2) Warum die Aufgabe also gestellt sey, das Leben solle als Idee oder absolut erkannt werden, — indem dies die einzig mögliche wissenschaftliche Erkenntnis des Lebens überhaupt ist.

§. 4.

Die Frage: ob die Physiologie eine einleitende (propaedeutische) Doctrin, oder ein integrirender Theil der Medicin selbst sey, hat keinen richtigen Sinn, und läßt eben darum auch keine richtige Beantwortung zu. Es wird hiebei eine Trennung und Unterscheidung des Wissens nach den Objecten vorausgesetzt, da doch alles wahre Wissen nur Eines, nemlich das philosophische ist.

Anmerk. Denn jede Wissenschaft ist eine solche durch die Erkenntnis der Idee, welche für sie zugleich producirend und formgebend (die Methode bestimmend) ist. Philosophie aber ist die Wissenschaft von den Ideen überhaupt und von dem absoluten Grunde ihrer Nothwendigkeit, und Freyheit, den jede Idee in sich selbst hat: weswegen hier die Ideen als von dem Absoluten ausgegangen, und ihr besonderes Leben aus diesem von Ewigkeit herleitend, betrachtet werden. Damit nun irgend eine Wissenschaft von der Philosophie ein abgesondertes und selbstständig - gebildetes Leben habe, muss die Idee in derselben nicht nur, so wie in der Philosophie, ihrem absoluten Grunde nach, sondern auch in den be-

ſondern Formen, welche durch ihre Einbildung in das Reale entſtehen, in ihren Reflexen und Relationen erkannt werden. Da nun aber dieſe beſtimmte Relationen und gegenbildliche Reflexionen gerade das Auſſerweſentliche, und für die Vernunfterkenntniſs nicht vorhanden ſind; ſo ſind auch alle Wiſſenſchaften urſprünglich und ihrem wahren Inhalte nach einander gleich: und alle Trennung rührt nur von den Objecten der Erkenntniſs her, an denen die Reflexe der Ideen entſtehen. So wie die Erkenntniſs, daſs die ewigen Ideen ihrer Poſition nach unter ſich, und dem abſoluten Grunde ihrer ſelbſt vollkommen gleich, aber durch ihre Relationen unter ſich, und von dem Abſoluten verſchieden ſeyen, — die Initiative zu aller wahren Philoſophie iſt, ſo iſt auch durch ſie die Art und Weiſe beſtimmt, wie geſammte Wiſſenſchaften der Philoſophie angehören, und von derſelben verſchieden ſind.

§. 5.

Die geſammte Naturwiſſenſchaft (φυσικη), als die Lehre von der Einbildung der Ideen in das ſichtbare Univerſum, oder in die Formen ihrer Erſcheinung, iſt nothwendig Eine, und ungetheilt. So wie aber, vermöge der urſprünglichen Gleichheit beyder alles Erkennen ſich auf ein Handeln bezieht, ſo endet die geſammte Naturwiſſenſchaft nothwendig in die Medicin, welche ein Handeln nach Ideen im Gebiete der Naturwiſſenſchaft iſt.

Anmerk. Die Philoſophie läſst auch den Gegenſatz des Erkennens und des Handelns (der theoretiſchen und der practiſchen Philoſophie) nicht beſtehen; ſondern da beyde in der Idee daſſelbe, der Form nach aber nur beſondere Manifeſtationen Eines abſoluten Grundes ſind, ſo muſs nothwendig jedem Erkennen ein Handeln, und umgekehrt entſprechen. Die Naturwiſſenſchaft bleibt darum ſo lange unvollendet, und iſt nicht in ſich ſelber geſchloſſen, als ihre Erkennt-

niſſe nicht auf entſprechende Handlungen (ärztliche Kunſthandlungen) ſich beziehen.

§. 6.

Denn die Medicin iſt die Wiſſenſchaft von der Idee der Geſundheit, und die Kunſt, jene ewige Idee nach der ganzen Fülle ihres Innhaltes zu realiſiren, und objectiv anſchaulich darzuſtellen.

Anmerk. 1. Die Geſundheit iſt Eines und Daſſelbe mit der Idee des Lebens, — alſo nicht ein beſonderer Zuſtand des Lebens, entgegengeſetzt einem andern Zuſtande, der Krankheit. Durch die Geſundheit wird der Idee des Lebens nichts hinzugethan, dieſe nicht auf eine beſondere Weiſe modificirt, oder näher beſtimmt. Die Geſundheit iſt das abſolute, göttliche Leben ſelbſt, — ein Leben in Gott — in der Idee; — das harmoniſche Durchgebildetwerden der Idee durch alle Formen ihrer Erſcheinung im Realen, — ſomit auch eine Harmonie aller dieſer gegenbildlicher Formen unter ſich, und mit der urbildlichen Idee. Die Geſundheit iſt eben diejenige Seite der Idee des Lebens, wodurch ſie den Gegenſatz der Krankheiten ausſchlieſst.

Nicht alſo die Geſundheit iſt die Krankheit, ſondern die Krankheiten ſind unter ſich entgegengeſetzt.

Anmerk. 2. Indem die Medicin von der Einen Seite Wissenſchaft, d. h. eine Erkenntniſs der Idee, und von der andern Kunſt iſt, d. h. ein Handeln nach der Idee gebiethet. — ſo iſt hieraus zu erſehen, wie durch ſie die Foderung erfüllt werde, daſs das naturwiſſenſchaftliche Erkennen in ein Handeln übergehe, (§. 5.) und ſomit durch die Wiedervereinigung beyder die Naturwiſſenſchaft vollendet werde.

§. 7.

Die Medicin hat nach §. 6. nothwendig

1) einen wissenschaftlichen,

2) einen Kunst - Theil.

Der erste ist theoretisch, der zweite practisch. Denn practisch wird dasjenige genannt, was die Regulative zu Kunsthandlungen enthält, wodurch Ideen im Realen ausgebildet, d. h. realisirt werden sollen.

Anmerk. Man hat mit Unrecht den zweyten, practischen, Theil der Medicin (die Therapie) technisch (Jatrotechnik) genannt. Technik ist ein nach Zweckbegriffen (des Nützlichen) unternommenes und diesen anpassendes mechanisches Verfahren. Therapie aber ist die Lehre von den Kunsthandlungen des Arztes, wodurch die Idee der Gesundheit in einzelnen Individuen realisirt werden soll.

§. 8.

Die Medicin, als Wissenschaft, hat wieder als Unterabtheilung zwey Theilglieder. Sie befasst

1) Die Lehre von dem (gesunden) Leben, oder von der harmonischen Durchbildung der Idee des Lebens durch die Formen ihrer Erscheinung, Physiologie nach §. 1.

2) Die Lehre von der Störung jener harmonischen Durchbildung der Idee durch die Formen des Lebens, — also von dem Widerstreit der Form mit der Idee des Lebens — von der Krankheit, — Pathologie.

Anmerk. 1. Das Geschäft der Pathologie ist, darzuthun, wie bey der stetigen Durchbildung der Idee des Lebens durch die Formen, welche ihre Reflexe bilden, diese Reflexe endlich ihrem Urbilde unähnlich werden, und so Disharmonie der urbildlichen Form, und der reflectirten Form entstehe. Der Grund hievon ist kein anderer, als derjenige, warum überhaupt die Ideen im Endlichen stets unvollkommen ausgeprägt sind, — die Ursache der Krankheit ist Eine und Dieselbe mit der Ursache des Unrechts, des Uebels, des Bösen, nemlich der Widerstreit der Endlichkeit gegen die Unendlichkeit.

Anmerk. 2. So wie es überhaupt keine Emanation des Endlichen aus dem Unendlichen, des Bösen aus dem Guten giebt, so kann auch jene Verunähnlichung nicht die Folge einer allmähligen Deterioration der Reflexe, sondern nur des plötzlichen Abfalles eines Reflexes von seinem Urbilde seyn. Das Bild der Idee leuchtet zwar um so mehr getrübet in den Reflexen hindurch, je öfter es selber reflectirt, an den Objecten zurückgeworfen wurde, und von daher entsteht der Primat der Einen Form vor der andern, als der substantiellen Formen, der Entelechien, Qualitäten etc. (siehe die Schrift selbst) — aber alle diese geschaffenen Formen sind gut, denn sie sind der unerschaffenen Idee, jede auf ihre Weise, entsprechend. Die Krankheit aber ist nicht eine geringere Aehnlichkeit, sondern ein wahrer Widerstreit der Idee und der Form. Daher kann die Krankheit niemals als ein Ausfluss der Gesundheit, oder des Lebens überhaupt, — nie mit jener in Einer Reihe liegend, nie durch blos quantitative Differenzirung (Hypersthenisirung oder Asthenisirung der Lebensthätigkeit) aus ihr hervorgehend begriffen werden; — sondern die Krankheit ist ein Widerstreit der besondern Qualität des Organismus mit der Idee des Lebens, — von daher ist auch jede Krankheit der Anfang des Todes, nur nicht immer des ganzen Organismus, oft des kleinsten Gebildes: was sich auch in der Art und Weise offenbart, wie sonst geringe Krankheiten enden, nemlich im Producte, (dem Todten) in welchem die Productivität erloschen ist.

Anmerk. 3. Da es keinen unmittelbaren Uebergang der Gesundheit in Krankheit giebt, so giebt es auch kein, solchen Uebergang vermittelndes Zwischenglied, keine Oportunität. (Es kann jemand nur gesund oder krank seyn.)

Anmerk. 4. Indem die Natur eines Dinges die Art und Weise genannt wird, wie in demselben die Idee (das Princip der Unendlichkeit) und die (endliche) Form miteinander verbunden sind, so dass hierdurch die Einzelnheit, Individualität des Dinges bestimmt erscheint; — so ist die Gesundheit, welche die Gleichsetzung der Form und der Idee ausdrückt, der Naturgemäsze Zustand des Organismus, und es ist demselben natürlich, gesund zu seyn; Krankheit aber (der Widerstreit der Form gegen die Idee) ist ein Zustand gegen die Naturbestimmung des Organismus, ein widernatürlicher Zustand; was dadurch erhellet, dass bey bedeutenden Krankheiten der ganze Lebensprocess auffallend verändert ist, und die einzelnen Lebensfunctionen nach ganz andern Gesetzen ausgeübt werden, als während der Gesundheit.

§. 9.

Aus dem bisherigen (§. 8.) erhellet, dass die Pathologie keineswegs als ein integrirender Theil der Physiologie betrachtet werden könne; sondern dass sie eine von dieser ganz verschiedene Aufgabe behandle. Man wollte durch die entgegengesetzte Behauptung die Grenzen der Physiologie zu sehr erweitern, indem man viel fremdartiges in sie hineintrug, und bey den darüber geführten Grenzstreitigkeiten blieb das innere Feld der Medicin gröstentheils brach liegen. Das Geschäft der Physiologie ist geschlossen, sobald alle Formen, welche die Idee des Lebens bey ihrer Realisirung hindurchgeht, erkannt, und am Realen nachgewiesen sind: aber

alle hier aufgezählte Formen müſſen, wenn die Conſtruction anders richtig iſt, der Idee entſprechen; mit einem Worte: der richtig conſtruirte Organismus iſt nothwendig der geſunde, und es kann in demſelben kein Grund der Krankheit, auch nicht der Krankheitsanlage aufgefunden werden.

Anmerk. Indem die Krankheit in den Widerſtreit der beſondern Form, Qualität des Organismus, mit der Idee, gelegt wird. ſo iſt dieſelbe auch für ſich qualitativ beſtimmt, — eine eigne Natur, die nach beſondern Geſetzen entſteht, lebt und vergehet. Sie fodert darum auch ihre eigene Naturlehre, pathologiſche Physiologie. Die pathologiſche Anatomie erforſchet nur die Producte der Krankheit, und findet gleichſam die Reſiduen derſelben an dem gemeinſamen Cadaver des Lebens und der Krankheit. Denn bey dem Tode ſtirbt nicht nur der Kranke, ſondern auch die Krankheit mit ihm. So wenig jemals die anatomiſche Unterſuchung eine befriedigende Erklärung des Lebens überhaupt zu liefern vermag, ſo wenig wird die pathologiſche Anatomie zur Erkenntniſs der Natur auch nur Einer Krankheit führen. Die pathologiſche Phyſiologie dagegen iſt die Lehre von dem Krankheitsproceſſe ſelbſt, von den Geſetzen, nach denen bey dem Widerſtreit der Idee und der Form der Organismus aus ſeinen Dimenſionen tritt; nach welchen hiebey die einzelnen Functionen ſelbſt verändert, und der Krankheit gleichſam Organe zu ihrem besondern Leben angebildet werden. Die Geſetze des Kreislaufes in einer ſcirrhöſen Bruſt, der Abſonderung in einer entzündeten Drüſe ſind ganz andere, als im geſunden Zuſtande. Eine eigne Plaſtik offenbaret ſich in der Entſtehung der Pſeudomembranen, etc. — Wäre die Phyſiologie nicht ſelbſt ſchon ein integrirender Theil der Medicin, ſo müſste man in der pathologiſchen Phyſiologie das bisher vergebens geſuchte Mittelglied finden, wodurch der Uebergang der Phyſiologie in die Medicin, eigentlich der Zuſammenhang derſelben mit andern Theilen der Medicin, bedingt iſt.

§. 10.

Gemäfs des Vorhergehenden kann die Medicin als dreigetheilt betrachtet werden; ſie befaſst

1) Die Lehre von dem Leben (Phyſiologie).

2) Die Lehre von der Krankheit (Pathologie).

3) Die Lehre von der Heilung (Therapie).

Dieſe 3 Theilglieder drücken innerhalb der Sphäre dieſer Wiſſenſchaft die 3 Potenzen des Unendlichen, des Endlichen und des Ewigen aus. Denn das Leben iſt als das Unendliche, die Krankheit als das Endliche, und die Heilung als die Syntheſis beyder (die 3te Potenz) zu betrachten.

Anmerk. Nachdem in dem Bisherigen die äuſſeren Gegenſätze der Phyſiologie, oder ihr Verhältniſs zu den übrigen Theilgliedern der Medizin genugſam erörtert wurde, ſo folgt nun die Darſtellung ihrer innerlichen Gegenſätze, welche die bisherige Betrachtungsweiſe, als ſolche, ſtehen liefs, deren letzte Einheit jedoch insgeſammt in der höchſten Aufgabe der Phyſiologie ausgedrückt iſt.

§. 11.

Die höchſte Aufgabe der Phyſiologie iſt aber die Erkenntniſs des abſoluten, innern Grundes des Lebens, und der beſondere Geſtaltung deſſelben in ſeinen Formen. Allein das Leben, als Idee betrachtet, iſt, vermöge der Selbſtgleichheit der Ideen, Eines und ungetheilt: alle beſondere, individuel gebildete Leben ſind nur Reflexe der Urform, und es iſt unmöglich, irgend ein beſonderes Leben zu erkennen, ohne das Leben, als ſolches, im Allgemeinen, und an ſich ſelbſt erkannt zu haben: — ja ſo-

gar es mufs noch näher der Grund davon aufgefunden werden, warum das Leben, bey der urfprünglichen Einheit der Idee, in der Erfcheinung gleichfam getheilt, und jedes lebende Wefen mit einem Theile deffelben ausgeftattet ift.

Anmerk. Auch die Phyfiologie jedes einzelnen lebenden Wefens mufs mit der fpeculativen Betrachtung der Idee des Lebens beginnen, — jede befondere Phyfiologie ift der allgemeinen gleich. Denn es ift nur Ein Grund des befondern und des allgemeinen Lebens.

§. 12.

Vorzüglich gilt diefs von der Phyfiologie des Menfchen. Denn das menfchliche Leben ift unter allen Lebensformen der vollkommenfte Reflex der Idee: und erft mit der Entftehung des Menfchen ift die Idee des Lebens als realifirt ihrem ganzen Innhalte nach zu betrachten. Es ift das Gefchäft der in das Befondere eingehenden Betrachtung, darzuthun, wie nach dem Mufter des Primates der von der Idee herftammenden Formen, deren einige ihre nähern, andere ihre entferntern Reflexe vorftellen, auch ein folcher Primat an den Objecten nachgebildet werde, welche zu Trägern jener Reflexe werden; und wie beyde in umgekehrter Ordnung verlaufen: fo, dafs die Träger der vollkommenften, erften Reflexe als die letztgebildeten, und am Schluffe der ganzen Reihe erfcheinen. Dadurch wird auch die Frage gelöst, ob das Höhere aus dem Niedern emporwachfe, oder das letzte gleichfam aus den Trümmern des erften entftehe. Für die Abkunft der Formen ift das Edlere das Erfte (der Idee nähe-

re, ſie unmittelbar reflectirende); das Unedlere aber das Letzte (von der Idee entferntere, nur ihren Reflex ſelbſt reflectirende). Für die Uebertragung der Formen an die Objecte aber, welche die Wiederkehre der Endlichkeit zur Idee iſt, ſind die minder edlen Formen als die zuerſt übertragenen, jener Akt der Subjectobjectivirung aber als beſchloſſen mit der Uebertragung der edelſten Form zu betrachten.

§. 13.

Das Geſchäft der Phyſiologie des Menſchen iſt alſo, darzuthun, wie der Realiſirung der Idee des Lebens an und durch den Menſchen die Reflexion derſelben von einer groſſen Reihe von Objecten vorhergehe, an deren jedem das Bild des Lebens auf eine andere Weiſe entſtehet, und welche insgeſammt, nur mehr auseinander gelegt, und in eine Reihe entfaltet, Daſſelbe ausdrücken, was in dem Menſchen mehr centrirt und in der Einheit dargeſtellt iſt.

§. 14.

Denn der menſchliche Organismus bildet nicht nur den Mittelpunkt, den eigentlichen dynamiſchen Indifferenz-Punkt in der zoologiſchen Reihe, ſondern er ſtellt zugleich die höchſte Metamorphoſe der organiſchen Natur überhaupt, und den Culminations-Punkt in der vollendeten Organiſation der irdiſchen Natur unſers Planeten dar. Alle cosmiſchen Beziehungen und Geſtaltungen ſind daher in ihm im Kleinen nachgebildet, und ſelbſt das Licht und die Vollkommenheit der aſtraliſchen Leiber entfernter Welten hat in dem Microcosmos des Menſchen ih-

ren verklärten Widerſchein gefunden: denn aus allen leuchtet auf gleiche Weiſe das göttliche Weſen des All hervor; und nur in dem, was zufällig, und der Weſenheit der Dinge entfremdet iſt, ſind dieſe unterſchieden. Da die Ideen aller ſinnlichen Dinge in dem Abſoluten ewig vereiniget und ſich ſelbſt gleich ſind, ſo ſtehen auch die Dinge, in welche jene Ideen gleichſam als Seelen in die Materie verſenkt ſind, in durchgängiger Relation aufeinander, und nicht mit den übrigen Thieren der Erde allein, ſondern mit allem, was in dem Univerſum iſt, und ſich bewegt, mag der menſchliche Microcosmos verglichen werden. Die Geſetze des Planetenſyſtems, und alle cosmiſchen Beziehungen müſſen ſich daher im Organismus wieder finden; — und denen die Auffindung derſelben zum Aergerniſs gereichet, die mögen ſich mit jenen zuſammenhalten, welche bey den erſten Unternehmungen der comparativen Anatomie darüber ſchrieen, daſs man den Menſchen brutaliſire, und mit wilden Beſtien vergleiche.

§. 15.

Die erſte und allgemeinſte Art der Vergleichung (comparative Phyſiologie) iſt alſo die Vergleichung des Menſchen als Microcosmos mit dem Macrocosmos, und die Anerkennung der durchgängigen Identität und Göttlichkeit beyder.

§. 16.

Beſonders aber ſind die Thiere, als Produkte einer höhern Metamorphoſe des Organismus der Erde, dem Menſchen gleich gebildet, und mit die-

ſem vergleichbar. Es iſt nun von der gröſsten Wichtigkeit, den Menſchen comparativ-anatomiſch, als in der ganzen Thierreihe befangen, und dieſer innigſt verknüpft, zu betrachten. Da im Menſchen die Organiſation der Erde vollendet, und zur Culmination geſteigert iſt, ſo convergiren auch in ihm die Radien mehr zum gemeinſamen Centrum. Alle Verhältniſſe ſeines Lebens und ſeiner Organiſation ſind darum auch vielſeitiger, und mehr in einander geſchlungen. Jede Function aber hat ſich in einer beſtimmten Thiergattung zu ihrem relativen Maximum entfaltet; und offenbaret ſich dort in einem freyeren und weniger gebundenen Spiele von organiſcher Thätigkeit, ſo wie in einem gröſſeren Reichthum, und in mehr üppiger Fülle von organiſchen Geſtalten und Bildungen. Eine ſolche Thiergattung gilt in der zoologiſchen Reihe überhaupt nur als Repräſentant einer ſolchen Function. Gerade in jener Familie muſs man daher dieſe Function, und die Verhältniſſe, durch welche ſie an einen beſtimmten Typus der Organiſation gebunden iſt, erforſchen: ſo z. B. die Reſpiration in den Vögeln, die Phönomene der Senſibilität in den höhern Säugthieren, etc. Denn in dem Menſchen iſt zwar das Leben ſelbſt, und ſomit die Verknüpfung der Functionen unter ſich, nicht aber jede einzelne Function ſelbſt culminirt. Nothwendig müſſen die einzelnen Functionen in eben dem Grade, als ſie mehr centrirt werden, an individueller peripheriſcher Entfaltung verlieren. Zudem giebt es in dem Contexte des menſchlichen Organismus gewiſſe Organe,

deren Bedeutung aus ihnen selbst, und aus der Art und Weise, wie sie mit andern Gebilden zu einem bestimmten Aparate von Organen verbunden sind, nicht einzusehen ist, welche aber in andern Thiergattungen mehr entwickelt, und individueller gestaltet sind, daher auch in jenen auf eine bedeutendere Weise in den Lebensprocess eingreiffen. So z. B. gewisse Drüsen ohne Ausführungsgänge. Ihre Gegenwart bey dem Menschen dient zum Beweise der Analogie und der Berührungspunkte, welche zwischen den Menschen und andern Thieren statt finden. Sie bezeichnen gleichsam die einzelnen Hemmungspunkte, durch welche die Metamorphose in der Thierreihe bis zum Menschen fortgeschritten ist.

§. 17.

Der Mensch aber ist nicht allein als die höchste Metamorphose der irdischen Natur unsers Planetensystems zu betrachten, sondern an die Grenze zweyer Welten, der Natur- und Geisterwelt, hingestellt, drückt er zugleich die vollkommenste Einheit und Indifferenz beyder aus. Denn der erste Gegensatz, in welchen das Leben zerfällt, ist der Gegensatz des natürlichen und des geistigen Lebens; so wie Natur und Geist überhaupt die erste Antithese bilden, welche an dem Wesen der Dinge entstehet. Nach §. 12. aber soll durch den Menschen die Idee des Lebens auf das vollkommenste, und ihrem ganzen Innhalte nach realisirt werden. Dies kann nun hier nicht blos von der Einen Seite, von jener des natürlichen Lebens, sondern es muss auch von der andern Seite, welche das geistige Leben einnimmt,

geſchehen. Die Vollkommenheit eines Gegenbildes beſteht aber darin, daſs die Einheit der Urform, nachdem ſie einmal aufgehoben, und in den Gegenſatz zerfallen iſt, als Indifferenz in ihm wieder reflectirt werde: daher in dem Menſchen die Idee des Lebens nur als Einheit des geiſtigen und natürlichen Lebens realiſirt werden kann. Durch die Wortbezeichnung der Physiologie (Naturlehre) iſt aber ſchon die Art und Weiſe beſtimmt, wie dieſe Wiſſenſchaft die Löſung ihrer Aufgabe unternimmt. Nemlich ſie geht von dem natürlichen Leben aus, und bezeichnet die Zwiſchenſtufen, welche dieſes hindurchgeht, um in die Einheit mit dem geiſtigen Leben aufgenommen zu werden. Im Gegenſatze derſelben nimmt die Pſychologie das geiſtige Leben als das ihr gegebene auf, und ſtellt die Art und Weiſe dar, wie dieſs in dem Menſchen zur Einheit mit dem natürlichen Leben gebildet wird.

Anmerk. Hieraus folgt die Irrigkeit der neueſten Behauptung, nach welcher als der Gegenſtand der Phyſiologie blos das natürliche Leben, und als der Gegenſtand der Pſychologie blos das geiſtige Leben betrachtet wird. Der Gegenſtand der erſten iſt eigentlich die Vergeiſtigung des natürlichen, und jener der zweyten, die Naturaliſirung des geiſtigen Lebens. Die wahre Phyſiologie erkennt die Unauflöslichkeit jenes Gegenſatzes zwiſchen dem Pſychiſchen und Phyſiſchen im Menſchen nicht an; die Anerkennung derſelben macht die Löſung ihrer Aufgabe ſchlechthin unmöglich. Sind einmal Seele und Leib zwey an ſich verſchiedene Dinge, und ſind ſie nicht ſchon früher Eines geweſen; ſo reicht die groſse Künſteley nicht hin, ſie in dem Menſchen auf eine erträgliche Weiſe zu vereinigen, ſelbſt wenn der herrliche Leib zum verworfenen Dienſtknecht der Seele entwürdiget, und dieſe dennoch, ihrer Herrſchaft

über ihn ſich entäuſſernd, nur durch die räthſelhafte Zwittergeſtalt einer Naturſeele ihn verwaltend vorgeſtellt wird. Der Standpunkt der wahren Phyſiologie, um das Leben zu betrachten, iſt aber jener der abſoluten Vernunft; für welchen der Unterſchied des Phyſiſchen und des Pſychiſchen nicht mehr vorhanden, ſondern in ewige Harmonie aufgelöst iſt. Ihr ſtehen die pſychiſchen Vorgänge im Menſchen nur an der Grenze der phyſiſchen Erſcheinungen, nicht jenſeits dieſer Grenze. Denn das Anſich von beyden iſt das Leben; beyde aber drücken nur verſchiedene Relationen Eines und deſſelben Lebens aus. Das Phyſiſche erſcheint zwar mit einem relativen Uebergewicht der Realität, aber nur in Beziehung auf das Pſychiſche. Denn an ſich iſt es eben ſo ideal, wie dieſes, oder vielmehr es trägt, gleich dem Pſychiſchen, die Identität des Gegenſatzes zwiſchen dem Idealen und dem Realen in ſich. —

So wenig nun blos materialiſtiſche Erklärungsgründe hinreichen, um den innern Grund von phyſiſchen Erſcheinungen zu erkennen, (z. B. die Maſchineneinrichtung gewiſſer Organe, um daraus ihre Functionen herzuleiten, — oder chemiatriſche Erklärungsgründe, um das Leben zu begreiffen) ſo wenig kann das Pſychiſche allein aus ſpiritualiſtiſchen Gründen erkannt werden. Beyde, in wechſelſeitiger Trennung und Abſonderung betrachtet, ſind unerweiſsliche Annahmen. Der innere Grund aller Erſcheinungen aber iſt ewig Einer und Derſelbe, nämlich das göttliche Weſen aller Dinge, welchem alle Beſonderheiten, nur als Attribute der in allem ſich ſelbſt gleichen Subſtanz, zukommen.

§. 18.

Was die Methode der Phyſiologie betrift, ſo iſt ſie für die Darſtellung des abſoluten Grundes des Lebens rein philoſophiſch, und ſomit, wie jede philoſophiſche Betrachtung, eine wahre Conſtruction ihres Gegenſtandes. Da aber der erſte Reflex

der

der Idee, oder die Entelechie, immer der Idee ſelbſt gleich, und ewig, wie dieſe, iſt, ſo iſt auch die Betrachtung dieſes Reflexes, oder die Reflexion über die Entelechie, der Anſchauung der Idee ſelbſt gleich, und ſie hat dieſelbe Nothwendigkeit, wie dieſe. Daher die philoſophiſche Conſtruction auch die Urformen des Lebens, und ſeine erſte Geſtaltung erfaſst, und mit gleicher Unbedingtheit, wie das Leben ſelbſt, behandelt. Im Fortgange der Unterſuchung nimmt jedoch die Reflexion immer mehr die Oberhand, und tritt in die ihr von der Endlichkeit zugeſtandenen Rechte ein. Jedoch bleibt ſie ſtets nüchtern beſonnen, indem ſie die Geſtaltungen des Lebens nicht als das Leben ſelbſt, ſondern nur als ſeine Reflexe behandelt. Durch einen Selbſtbetrug der ſich für unbedingt haltenden Verſtandes-Reflexion verwandelt ſich jene Reihe von Gegenbildern in eine nach dem Geſetze von cauſaler Abhängigkeit verlaufende Reihe, in welcher Ein Reflex als das bedingende des andern betrachtet, und die Unbedingtheit, welche als der feſte und tragende Punkt der ganzen Reihe geſucht wurde, entweder Einem Reflexe insbeſondere, oder der ganzen Reihe im Allgemeinen, angedichtet wird. Dieſe ableitende, deduktive, Methode iſt aber ſchlechthin verwerflich, indem nicht das Eine aus dem Andern ſein beſonderes Seyn ableitet, ſondern jedes auf gleiche Weiſe aus dem Ganzen, und in dieſes ewig wiederkehrt. Sie war der Grund aller in die Phyſiologie zu verſchiedenen Zeiten eingeführter Irrthümer, und

jener unſeeligen Hypotheſen, wodurch die Lücken zwiſchen den einzelnen Reihengliedern, ſchlecht genug, ausgefüllt wurden. Die Methode aber, nach welcher jeder Reflex nicht aus dem ihm nächſten Reihengliede hergeleitet, ſondern die ganze Aneinanderreihung nur als eine durch die Bedingtheit der Verſtandes-Erkenntniſs nothwendig gewordene Anordnung erkannt, dagegen bei jedem Reflexe auf die Urform als den innern Grund ſeines Seyns hingewieſen wird, heiſst die demonſtrative, und iſt alſo diejenige, welche der phyſiologiſchen Betrachtung geziemt.

Anmerk. 1. So ſind z. B. die einzelnen Functionen beſonderer Organe die Reflexe des Geſammtlebens des Organismus. Die gewöhnliche in der bloſsen Reflexion befangene Phyſiologie unterſucht nun auf eine ſehr ernſthafte Weiſe, ob von einer ſolchen Function, z. B. von der Calorification (welche das Beſtehen des Organismus auf der ihm eigenthümlichen Temperatur bey den verſchiedenſten Erwärmungs- und Erkältungsgraden des ihn umgebenden Mediums iſt), der Grund in dieſer, oder in jener andern Function, z. B. in dem Athemholen, oder in der Verdauung, oder in der Umwandlung des arteriellen Blutes in venöſes, oder in der Ernährung, oder in mehreren von dieſen zugleich liege. Die wahre Phyſiologie ſieht für den beſtimmenden Grund der Calorification das Leben ſelbſt an; denn der Organismus behauptet ſich auf einem ihm eigenthümlichen Wärmegrade, weil er ein beſonderes individuell gebildetes Leben hat, von welchem jener bis zu einem gewiſſen Punkte unveränderliche Grad der Erwärmung nur ein beſonderer Ausdruck iſt. Ein anderes iſt es, wenn nach den Bedingungen der Manifeſtation einer ſolchen Function gefragt wird; denn hier muſs auf das Verhältniſs derſelben zu andern Functionen reflectirt, und beſtimmt werden, wie ſich dieſelbe an einem auf beſondere Weiſe gegliederten organiſchen Ganzen mit andern Functio-

nen in Eine Reihe füge, und somit durch die ihr nächsten Reihenglieder bedingt erscheine: diese mögen also wohl die negativen Bedingungen der Aeufserung der Calorification an einem besonders bestimmten Organismus, nie aber den wahren positiven Grund derselben enthalten. Daher sind auch diese Bedingungen schlechthin veränderlich, und dem Wechsel unterworfen, so, dafs bey jeder Thier- und Pflanzengattung die sich überall gleich erhaltende, und nur dem Intensitätsgrade nach veränderliche Calorification auf andere Weise für ihre Aeufserung bedingt, und jedesmal von andern Functionen abhängig erscheinet.

Anmerk. 2. Von der gröfsten Wichtigkeit ist in der Lehre von den einzelnen Lebensfunctionen diese Unterscheidung: die Aufgabe ist bey einer jeden

1) Die Construction des innern Grundes derselben, welcher überall nur Einer, nemlich das Leben selbst ist.

2) Die Demonstration der besondern Art und Weise, wie sich das Leben nothwendig gerade unter der Form dieser Function gestaltet.

3) Die Reflexion über die Bedingungen der Aeufserung der Function, oder über ihre Verhältnisse zu andern Functionen, in welche sich die erste in einem auf solche bestimmte Weise gegliederten organischen Ganzen hineinfügt.

§. 19.

Indem nun die Physiologie, in sich selbst identisch, ihren Gegenstand, als ein schlechthin Eines und ungetheiltes Ganzes, immer nur auf Eine Weise betrachtet, nimmt sie doch einen Gegensatz, nicht der Betrachtungsweise, oder des Objectes, sondern des Organs, mit welchem sie diesen auffafst, in sich auf; jedoch auf solche Weise, dafs sie selbst wieder die Identität dieses Gegensatzes in sich trägt.

Nemlich gleich göttlich mit der Vernunftanſchauung der Dinge und ihrer Ideen iſt die Betrachtung mittelſt des Sinnes: denn dieſer faſst das Beſondere zwar, aber für ſich ſelbſt auf, als ob nichts auſſer ihm wäre; er verſchmähet es, den Widerſchein anderer Dinge an dem einzelnen Dinge, nach Art des Verſtandes, aufzugreifen, der die Göttlichkeit eines jeden aufhebt, und in der Vielheit, in welcher er dieſe collectiv zuſammen bildet, das Göttliche nicht wieder hervorzubringen vermag. Der Sinn iſt darum ſeiner Natur nach kindlich, und ſchaut, ſich ſelber unbewuſst, in ſeinem Objecte, eine gegenwärtige Unendlichkeit an. Der unverdorbene Sinn aber enthält ſich aller Erklärung des innern Grundes der Dinge, welchen der Verſtand in die Succeſſion einer cauſalen Reihe verwirrt.

Die Betrachtungsweiſe des Organismus durch den Sinn iſt die anatomiſche, ſo wie jene durch die Vernunft, welche den Sinn, den Verſtand, und die Einbildungskraft als beſondere Potenzen ihres ewigen Weſens an ſich trägt, die physiologiſche iſt. Darum iſt die anatomiſche Betrachtung des Organismus ſo herrlich, ſo groſs und genügend in ſich ſelbſt; und indem ſie das Einzelne als Einzelnes für ſich auffaſst, und erzählet, wie ſie die beſondere Bildung eines jeden gefunden, iſt ſie weit erhaben über Alles, was man bisher Phyſiologie nannte, in welchem der Verſtand durch willkührliche, hypothetiſche Erklärungen die Einheit der Dinge in ſich aufhob, ohne ſie in die Einheit des göttlichen We-

ſens zu verſenken; indem er es nicht ahndete, daſs er zu ſeiner eigenen Ergänzung und Erfüllung der Steigerung ſeiner Betrachtungsweiſe zur Vernunftanſchauung bedürfe.

Anmerk. So wie die ſich ſelbſt überlaſſene Verſtandes-Reflexion nothwendig in einen Abgrund von ſelbſt unergründlichen Hypotheſen ſich verſenkt; und ſo wie die Einbildungskraft ſich oft für die Vernunft ſelbſt hält, indem ſie die Einheit des Sinnes und des Verſtandes in ſich trägt, ohne zu ahnden, daſs ſie nur die höhere Potenz von beyden, die Vernunft aber ewig ober allen Potenzen ſey; weſswegen ſie, wenn ſie die ſpeculative Betrachtungsweiſe nachahmt, ſich in phantaſtiſche Träumereien verliert, wobei ſie zwar immer etwas der philoſophiſchen Speculation analoges, jedoch durch ſeine unreife Geburt von dieſer ewig verſchiedenes, hervorbringt, und bey ihrem innern Brauſen, und ihrer ſichtbaren Erwärmung für die Natur, dennoch ohne wahre Begeiſterung iſt; — ſo geht auf der andern Seite die bloſse Betrachtung mittelſt des Sinnes in einen puren Naturalismus über, welcher ewig unmündig bleibt, und, ſo lange er dieſs anerkennt, und mit kindlichem Gemüthe das Höhere ahnet, heilig und in Ehren gehalten werden möge; der aber, wenn er ſich in ſich ſelbſt für geſchloſſen hält, und etwa in ſeiner Unerfahrenheit gegen die philoſophiſche Speculation die Waffen nimmt, an ſeine unmündige Natur, und daran, daſs er in jenem Gebiete ein Fremdling ſey, erinnert werden muſs.

§. 20.

Jede Naturlehre irgend eines lebenden Weſens, auch des Menſchen, hat aber einen allgemeinen, und einen beſonderen Theil. Denn ſo wie die Idee des Lebens bei der Uebertragung ihrer Formen an einzelne Objecte in eine zahlloſe Menge von individuell gebildeten Leben übergeht; indem jede Idee eine unendliche Poſition ihrer ſelbſt, ſo-

mit auch eine Position von unendlich vielen Positionen ihrer selbst ist; — so zerfällt wieder das Leben irgend eines Wesens, auch des Menschen, in einer Reihe von Lebensfunctionen, welche besondere durch die Position des Gesamtlebens des Organismus affirmirte Positionen sind.

Der allgemeine Theil der Physiologie des Menschen (der physischen Anthropologie) ist also die Lehre von dem Leben, und von der besondern Manifestation des Lebens an dem Menschen. —

Der besondere Theil ist die Lehre von den einzelnen Lebensfunctionen, in welchen das Leben des Menschen besteht, und welche wieder durch dieses bestehen.

Physiologie des Menschen.

Erster, oder allgemeiner Theil.

I. Kapitel.

Von dem Leben.

§. 1.

Leben heifst, durch ſich ſelbſt thätig ſeyn. Alles Leben wird aus der Aeuſſerung einer Thätigkeit erkannt. Dieſe Thätigkeit iſt aber nicht das Leben ſelbſt, ſondern nur eine Aeuſſerung, Offenbarung des Lebens, und muſs folglich als das Eine Attribut der Idee des Lebens betrachtet werden.

§. 2.

Todt könnte demnach im Gegenſatze des Lebendigen dasjenige genannt werden, welchem die Thätigkeit nicht der Subſtanz nach (durch ſich ſelbſt), ſondern als Accidens beygegeben, und ſomit lediglich von auſſenher mitgetheilt wäre.

§. 3.

Aber das Leben iſt nicht im Gegenſatze des Todes; ſondern die Idee des Lebens iſt eben die Aufhebung und endliche Löſung jenes Gegenſatzes zwiſchen dem Lebendigen und dem Todten. Von der Poſition der Idee des Lebens muſs daher auch jene Relation auf das Todte gänzlich ausgeſchloſſen werden.

Anmerk. Der Tod als die reine Negation des Lebens enthält ſchlechthin nichts poſitives, hat alſo keinen Anthei

an der Subſtanz oder dem Weſen der Dinge, welches die ewige Poſition ihrer Idee iſt. Da alle Ideen ihrem Innhalte nach unendlich ſind, ſo läſst die Idee des Lebens keinen Gegenſatz, auch nicht jenen des Todes, neben ſich ſtehen, wodurch ſie eine Limitation, Beſchränkung ihres abſoluten Weſens, erfahren könnte.

§. 4.

Denn das ganze Univerſum iſt eine lebende Natur; und alle Thätigkeit, welche in demſelben erkannt wird, muſs als eine innere und nothwendige Bedingung ſeines Seyns prädicirt werden.

§. 5.

Nemlich das andere Attribut der Idee des Lebens iſt das Seyn: keinem Dinge, welches nicht iſt, mag ein Leben zukommen, und umgekehrt iſt ein Ding nothwendig dadurch, daſs es lebt; das Seyn ſelbſt iſt die zweyte Manifeſtation der Idee des Lebens.

Anmerk. Da, was ein nothwendiges Attribut irgend einer Poſition iſt, der Negation ſchlechthin nicht zukommen kann; ſo muſs von dem Tode prädicirt werden, daſs er ſchlechthin nicht ſey, folglich auch (indem Seyn und Erkennen ihrem letzten Grunde nach Eines ſind) auf keine Weiſe an ſich erkannt werden könne.

§. 6.

So wie das Leben aus der Thätigkeit, und aus dem Seyn erkannt wird, und beyde die Formen ſeiner Aeuſſerung ſind, ſo iſt das Leben das Bedingende, der abſolute Grund aller Thätigkeit und alles Seyns: keine Thätigkeit und kein Seyn auſſer dem Leben.

§. 7.

Nemlich weder die reine Thätigkeit, noch das bloſſe Seyn kann der Idee des Lebens gleichgeachtet werden: das Anſich von beyden iſt das Leben; — und in dieſem iſt nichts, als die abſolute Einheit aller ſeiner Formen zu erkennen.

Anmerk. Die Idee iſt nicht die Verſtandes-Einheit ihrer Formen, in welche blos die Allgemeinheit derſelben, ohne die Beſonderheit einer jeden, aufgenommen wäre; — ſondern ſie iſt die Vernunft-Einheit, in welcher bey der abſoluten Ununterſcheidbarkeit des Weſens dennoch die Beſonderheit jeder Form, als ſolcher, beſteht. Denn die Beſonderheit einer Form beſteht nicht in der Lostrennung eines Theiles der Weſenheit, welcher gerade dieſer Form zugetheilt wäre, indeſs andere Theile anderen Formen einverleibt ſind; ſondern ſie beſteht in der Aufnahme des ganzen und ungetheilten Weſens in jede individuell gebildete Form; ſo daſs neben dem Allgemeinen auch das Beſondere durch die Idee geſetzt iſt. Die Ideen haben es mit dem Abſoluten gemein, daſs in ihnen alle Formen dem Weſen nach mit abſoluter Ununterſcheidbarkeit und Selbſtgleichheit, und jede Form nur als ein beſonderer Ausdruck des ganzen Weſens der Idee enthalten iſt.

§. 8.

Das Weſen des Lebens iſt daher die abſolute Einheit von Thätigkeit und Seyn, und die Thätigkeit iſt nicht als reine Thätigkeit in ihm zu erkennen, ſondern als die Einheit von Thätigkeit und Seyn in der Thätigkeit, und auch das Seyn iſt nur ein Ausdruck der Einheit von Thätigkeit und Seyn in dem Seyn.

§. 9.

Nur inſoferne, als die Thätigkeit ihrer Weſenheit nach dem Leben ſelbſt gleich iſt, kann ſie in

dem Lebendigen, als das Begründende des Seyns, — und nur inſoferne, als das Seyn der Idee nach dem Leben gleich iſt, kann es als das Begründende der Thätigkeit angenommen werden. Denn an und für ſich iſt nicht das Eine durch das Andere, oder beyde wechſelsweiſe durcheinander, ſondern alle ſind durch das Leben begründet.

Anmerk. In dem obigen Sinne iſt es zu nehmen, wenn behauptet wird, das Lebendige ſey unmittelbar thätig dadurch, daſs es iſt, — und es ſey unmittelbar dadurch, daſs es thätig iſt. Niemals kann alſo in dem Leben das Seyn von der Thätigkeit, oder dieſe von jenem getrennt werden. Ein Organ iſt nur dadurch ein ſolches, daſs es als das Thätige, Handelnde bey einer beſtimmten Function erſcheint; und es kann nur auf beſtimmte Weiſe handeln dadurch, daſs es gerade ein ſolches iſt. So zeigt der Ausdruck: Gehör-Organ — das Seyn des Ohres und deſſen Thätigkeit in der Gehörfunction, und zuletzt beyder Verknüpfung in derſelben individualiſirten Bildung an.

§. 10.

Das Leben wird alſo am beſten erklärt durch eine Thätigkeit, welche durch ſich ſelbſt ein Seyn, und als ein Seyn, welches durch ſich ſelbſt eine Thätigkeit iſt: — und das Leben geht ſomit hervor nur aus der abſoluten Durchdringung ſeiner Formen.

§. 11.

An jeder Idee iſt aber nichts zu erkennen, als

1) Ihr Weſen, welches abſolute Einheit, und Selbſtgleichheit iſt.

2) Die abſolute Form, welche die Offenbarung des ganzen und ungetheilten Weſens unter jeglicher beſonderer Form iſt.

3) Die Realiſirung ihres Weſens durch die abſolute Form, welche die Verwandlung der durch ſie geſetzten Möglichkeit in Wirklichkeit iſt. Die Realiſirung der Ideen aber iſt das Werk des Abſoluten, in welchem Erkennen und Seyn Eines iſt, und folglich, da das Erkennen zu dem Seyn ſich als Möglichkeit zur Wirklichkeit verhält, auch jede Möglichkeit, gleichſam jeder Gedanke des Abſoluten, zur Wirklichkeit wird. Dieſs iſt die ſchöpferiſche Kraft des Abſoluten, wodurch daſſelbe unmittelbar zum Grunde des Seyns des realen Univerſums wird.

§. 12.

So wie aber die Natur nichts iſt, als die Aufnahme der abſoluten Form, oder die Eingeburt der Ideen in das reale Univerſum, — und der Geiſt die Unterordnung des realen Univerſums unter die abſolute Form; beyde alſo dem Weſen nach Eines, und nur dadurch verſchieden ſind, daſs dort das Realwerden der Idee, das Aeuſſerlich-erſcheinende, und die Idee gleichſam nach innen zurückgezogen, und unſichtbar; hier aber die von der Idee herſtammende abſolute Form das Vorherrſchende, die Realität derſelben verborgen, und der Form untergeordnet bleibt; — ſo iſt auch in beyden, in der Natur und in dem Geiſte, nur Ein Leben, und in beyden auf gleich abſolute Weiſe: aller Unterſchied zwiſchen dem natürlichen und geiſtigen Leben ge-

hört aber nur der Art und Weiſe an, wie die Idee des Lebens realiſirt wird: ob mit einem Uebergewichte der abſoluten Form, oder mit einem Uebergewichte des Realprincipes. Die Idee des Lebens aber trägt in ſich die Einheit des natürlichen, und des geiſtigen Lebens.

§. 13.

Indem die Form, welche der Idee eingebildet wird, gleich abſolut, mit dem innern Grunde, oder dem Weſen der Idee ſelbſt, alle Entſtehung der beſonderen Formen an der Idee aber nur durch die abſolute Form vermittelt iſt; — ſo geſchieht durch das Hervortretten des Gegenſatzes keine Theilung der Idee; ſondern ſie iſt in jedem Gliede ganz und ungetheilt. — Daher kann auch jedes Theilglied wieder als das Ganze ſelbſt betrachtet werden, wodurch es geſchieht, daſs an jedem dieſelbe Antitheſe aufs neue hervortritt, und ſo ins Unendliche fort.

§. 14.

Da nun die abſolute Form, die Eingeburt des Gegenſatzes in die Einheit, dem Weſen der Idee ſelbſt gleich iſt, ſo muſs auch in dieſer, wiewohl noch in Ununterſcheidbarkeit, etwas dem Gegenſatze des natürlichen und des geiſtigen Lebens entſprechendes geſetzt ſeyn. Nemlich wird das Leben als Einheit von Thätigkeit und Seyn betrachtet, ſo drücken beyde, das natürliche und das geiſtige Leben, nur beſondere Beziehungen der Thätigkeit und des Seyns untereinander, jedes auf ſeine Weiſe, aus; und zwar iſt durch das geiſtige Leben ein rela-

tives Uebergewicht der Thätigkeit über das Seyn bezeichnet, weſswegen auf das Seyn des Geiſtes nur aus deſſen Wirkungen geſchloſſen werden kann: denn dem Geiſte kömmt wirklich kein Seyn für ſich, ſo wie dieſs von den natürlichen Dingen prädicirt wird, ſondern lediglich ein Seyn in der Thätigkeit zu. Dagegen iſt in der Natur überall ein Uebergewicht des Realen über die Form, und alſo iſt auch das natürliche Leben durch ein Uebergewicht des Seyns über die Thätigkeit bezeichnet.

Anmerk. 1. Hinfort iſt in den phyſiologiſchen Unterſuchungen immer von dem natürlichen Leben die Rede; und erſt dann, wenn dieſs in allen ſeinen Formen reflectirt, und dieſe Reflexe an den Objecten, welchen die Formen einverleibt ſind, erkannt iſt, ſpricht uns in der Anſchauung der edelſten Form, welche als Form die zuerſt entſtandene, aber die zuletzt an das Object übergetragene iſt, — das geiſtige Leben in ſeiner Indifferenz mit dem natürlichen wieder an; dort iſt die Stätte der Eingeburt des Geiſtes in die Materie, und die urſprüngliche Einheit der Idee wird nun als Einheit der beyden Formen erfüllt.

Anmerk. 2. Aber auch das natürliche Leben wird hier nicht in ſeiner Abgeſondertheit von dem geiſtigen Leben, ſondern nur inſofern es der Idee des Lebens überhaupt gleich, und mit dieſer Eines iſt, betrachtet.

Anmerk. 3. Alle Formen, deren Entſtehung hinfort an der Idee des Lebens erwieſen wird, ſind insgeſamt mit einem Uebergewicht der Realität (oder des Seyns) bezeichnet; und wenn in Einer derſelben ein Uebergewicht der Idealität vorkömmt, ſo iſt dieſe nur beziehungsweiſe auf andere ihr coordinirte Formen ein ſolches. Eine Form aber, welche für das natürliche Leben ein Uebergewicht der Idealität ausdrückt, würde auf derſelben Stelle für das geiſtige Leben nur ein Uebergewicht der Realität bezeichnen. So z. B. iſt für das

geiſtige Leben das Seyn ein Handeln, die Thätigkeit ein Erkennen. Die mehr ideale Form des natürlichen Lebens wird alſo zur mehr realen Form des geiſtigen Lebens, Thätigkeit = Handeln. So wie nun die natürlichen Dinge im Seyn, und in der Thätigkeit ihr Leben offenbaren, ſo lebt der Geiſt im Erkennen und Handeln.

§. 15.

Im realen Univerſum, inſofern dieſs den Innbegriff der natürlichen Dinge darſtellt, iſt alles Seyn durch die Materie bezeichnet. Denn von dieſer kann nichts anders prädicirt werden, als, daſs ſie iſt, und die Trägheit kömmt ihr nur inſofern zu, als ſie auſſer Beziehung auf die Thätigkeit betrachtet wird. Die Materie iſt nur träge für diejenige Betrachtungsweiſe, welche dieſelbe für die Subſtanz der Dinge gelten läſst; da ſie doch, ſo wie das Seyn, nur das Eine Attribut der abſoluten Subſtanz iſt.

Anmerk. Wenn von der Materie behauptet wird, ſie ſey das Seyn ſelbſt, oder das Princip des Seyns; ſo wird derſelben hiedurch kein wahres, ſubſtanzielles Seyn, (eſſe ſubſtantiae) ſondern nur das Seyn als Gegenſtand einer Form (eſſe formae) zugeſtanden.

§. 16.

So wie durch die Materie der Raum erfüllt wird, welcher die äuſſere Geſtaltung des natürlichen Lebens der Dinge iſt, — ſo wird durch das Licht die Zeit erfüllt, welche die innere Geſtaltung des natürlichen Lebens iſt. Von dem Lichte kann eigentlich nicht geſagt werden, daſs es den Raum erfülle; wogegen ſchon die Durchſichtigkeit gewiſſer Körper,

Körper, d. h. ihre Durchdringlichkeit für das Licht, ſtreitet. Das Licht iſt das Schema einer reinen, in der Zeit organiſirten, Thätigkeit, welche, ohne Raumes-Erfüllung, ſich zu der Zeit, wie die Materie zu dem Raume, verhält.

Anmerk. 1. Auf gleiche Weiſe, wie Natur und Geiſt die Objecte ſind, an welche der erſte Reflex der Idee des Lebens (die Antitheſe des natürlichen und geiſtigen Lebens) übertragen wird, — ſo ſind Licht und Materie die Objecte, welche als Träger derſelben Antitheſe innerhalb der Natur, ſomit als Träger des zweyten Reflexes, erſcheinen.

Anmerk. 2. Wenn hier die Immaterialität des Lichtes behauptet, und angenommen wird, daſs demſelben ein Seyn lediglich in der Thätigkeit zukomme, indem es ſelbſt das conſtruirende ſeiner Thätigkeit auſſer aller Raumerfüllung iſt; — ſo gilt dieſs nicht von dem ſchon getrübten Lichte, welches, in den Strahlen gebrochen, düſteren Glanz und Farbe angenommen hat, ſondern von der Seele des Lichtes, (anima lucens) welche in dem Lichte ſelbſt leuchtet. Denn indem das Licht zu dem natürlichen Leben der Dinge gehört, in welchen überhaupt ein Uebergewicht des Realprincips iſt, ſo hat es Sehnſucht, ſich zu verkörpern, und das Licht, ſo wie es in irdiſcher Atmoſphäre erſcheint, hat ſchon vieles von ſeiner Immaterialität verloren; daher auch die, urſprünglich unendliche, Geſchwindigkeit ſeiner Bewegung und Verbreitung ſchon eine endliche Gröſse, obgleich noch immer das durch Zahlenverhältniſſe beſtimmbare Maximum von Geſchwindigkeit iſt.

Anmerk. 3. Auch die Materie iſt nicht reines Seyn, und das Licht iſt nicht reine Thätigkeit; ſondern die Materie bezeichnet nur das Uebergewicht des Seyns über die Thätigkeit, und das Licht das Uebergewicht der Thätigkeit über das Seyn.

Anmerk. 4. So wie überhaupt das Ideale, oder mehr der abſoluten Form der Idee Angehörige, die Möglichkeit des

Realen, oder deſſen, was mehr zum realen Univerſum gehört, auf vorbildliche Weiſe ausdrückt; ſo iſt auch in dem Lichte die Möglichkeit der Materie auf unendliche Weiſe vorgebildet.

§. 17.

Das Leben iſt nun die Durchdringung des Lichtes und der Materie: die Aufnahme des Lichtes in die Materie, und der Materie in das Licht. Die Seele des Lebens bezeichnet die Einheit der Seele des Lichtes, und der Seele der Materie (anima lucens — anima matrix.)

Anmerk. Durch das Licht eingedenk ſeines idealen Charakters wird auf wunderbare Weiſe die in daſſelbe aufgenommene Materie idealiſirt; und die Seele des Lichtes wird da, wo ſie in die Materie aufgenommen iſt, in die Sphäre der Realität ſelbſt herabgezogen. Das Leben unterſcheidet ſich daher von dem bloſsen Seyn durch ſeinen idealiſchen, von der reinen Thätigkeit aber durch ſeinen mehr realen Charakter.

§. 18.

Das Geheimniſs des Lebens iſt nun wirklich kein anderes, als dieſes, daſs in ihm die actuale Unendlichkeit der Thätigkeit, und die ſelbſtiſche Einheit des Seyns, jede für ſich, als Eines erkannt werden.

Anmerk. Actuale Unendlichkeit heiſst die an einem Dinge vorherrſchend gewordene abſolute Form: — ſelbſtiſche Einheit iſt der vorherrſchend gewordene Trieb, ſich in ſeiner Beſonderheit zu realiſiren.

§. 19.

Wird nun aber das Seyn oder die Thätigkeit nicht als bloſse Aeuſſerung des innern Lebens der Dinge, ſondern an ſich ſelbſt, und in der Idee be-

trachtet, ſo ſind beyde dem Leben ſelbſt vollkommen gleich, — die Idee des Seyns und jene der Thätigkeit ſind von der Idee des Lebens ihrer Poſition nach auf keine Weiſe zu unterſcheiden.

§. 20.

Wird dagegen auch das Leben in ſeiner Relation, und ſomit als eine nothwendige Potenz der ewigen Subſtanz der natürlichen Dinge betrachtet; ſo drückt es noch immer die Einheit von Thätigkeit und Seyn, aber nicht mehr die urſprüngliche, ſondern die ſynthetiſche Einheit von beyden, ihre Indifferenz aus. Auf der Einen Seite verläuft daher die Potenzenreihe, ſo wie ſie in dem realen Univerſum vorkömmt, auf dieſe Weiſe, daſs das Seyn (durch die Materie) die erſte Potenz, oder die Potenz mit überwiegender Realität, die Thätigkeit (durch das Licht) die zweyte Potenz, oder die Potenz mit überwiegender Idealität, und das Leben endlich die 3te Potenz bezeichnet, in welcher die erſte und die 2te, Ideales und Reales, einander gleich ſind.

Anmerk. Nach dem Muſter der drei Einheiten, welche urſprünglich an jeder Idee zu erkennen ſind, nämlich der abſoluten Einheit des Weſens (Identität), der Einheit der Form (Duplicität), und der Einbildung in das reale Univerſum (ſynthetiſche Einheit, Totalität), geſtaltet ſich auch die geſammte Reihe von Reflexen der Idee nach drei Potenzen, deren erſte die thetiſche, die andere die antithetiſche, die dritte die ſynthetiſche iſt.

§. 21.

Dieſs iſt nun aber das urſprüngliche, ewige Leben, welches den natürlichen Dingen an ſich zu-

kömmt, und zu ihrem innerſten Weſen gehört. Indem es allen Dingen gemeinſam, durch die Beſonderheit eines jeden keine Veränderung, oder Affection erleidet, ſondern in jedem als daſſelbe Leben, nur auf andere Weiſe, reflectirt wird, heiſst es auch das allgemeine Leben. Die natürlichen Dinge aber haben auſſer dieſem noch ein beſonderes Leben in ſich, wodurch ſie untereinander verſchieden ſind, und welches ſomit zu ihrer Relation gehört. Aber auch dieſes iſt dem allgemeinen Leben inſoferne gleich, als es nur ein beſonderer Reflex Einer und Derſelben Idee iſt.

§. 22.

Wird das Leben als Idee und abſolut betrachtet, ſo verſchwindet für ſich ſelbſt die Frage nach einem Lebensprincip, welches höher als das Leben ſelbſt wäre, und welches man immer der Bequemlichkeit wegen aufſuchte, um daraus nach Gefallen das Leben herleiten und begreifen zu können. — Daſſelbe hat aber ſeinen abſoluten Grund (ſein Princip) in ſich ſelbſt, und läſst eine ſolche Ableitung aus einem höheren ſchlechthin nicht zu.

Anmerk. So muſs es auch verſtanden werden, wenn behauptet wird, alles Leben ſey aus und durch Gott. Gott iſt nicht blos der Urheber des Lebens, ſondern das Leben ſelbſt. Denn die Ideen ſind ihrer Poſition nach in dem Abſoluten, und dieſem dem Innhalte nach gleich, oder das Abſolute iſt ſelbſt nur der abſolute Grund der Ideen. So wie nun nichts ist durch ſich ſelbſt, und nichts thätig iſt durch ſich, ſondern alles ſein beſonderes Seyn und ſeine Thätigkeit aus dem All herleitet, ſo lebt auch Nichts als ein Beſonderes aus ſich, ſondern in Allem iſt, handelt, und lebt die Idee, und dieſe auf göttliche Weiſe.

§. 23.

Noch weniger kann das Lebensprincip in der Abſicht aufgeſucht, und zu dem beſondern Gebrauche verwendet werden, um einer beſondern Sphäre von Erſcheinungen vorzuſtehen, — denjenigen, welche in den Kreis der ſogenannten organiſchen Natur fallen, — um ſo das Reich des Lebens von dem Reiche des Todes auf eine friedliche Weiſe zu ſcheiden, — ein Unternehmen, deſſen Unthunlichkeit ſchon durch die groſſe Ausdehnung des zwiſchen beyden gränzſtreitigen Landes längſt dargethan iſt.

§. 24.

Dem geiſtigen Leben iſt zwar der Primat der Vernunft vor dem natürlichen Leben verliehen: denn jenes trägt die abſolute Form der Idee auch als äuſſeres Gepräge ſeiner Geſtaltung an ſich; dieſes aber das Realprincip des erſcheinenden Univerſums. Aber darum kann das natürliche Leben nicht aus dem geiſtigen begriffen, oder hergeleitet werden: denn beyde ſind nur die urſprünglichen Reflexe der Idee ſelbſt. Indem man jenen Primat der Vernunft als das Princip einer cauſalen Abhängigkeit behandelte, erklärte man (in der Stahl'ſchen Schule) das (natürliche) Leben für eine Wirkung der (geiſtigen) Seele: und ſomit ſollte das Begreifliche aus dem Unbegreiflichen begriffen werden. Wird dagegen unter der Stahl'ſchen Seele, vielleicht im Sinne ihres Urhebers, die in die ſinnlichen Dinge verſenkte Idee ſelbſt, nicht deren Realiſirung von der geiſtigen Seele, verſtanden; ſo möchte ge-

gen dieſe Vorſtellungsweiſe, welche eine unmittelbare Hinweiſung auf die Idee ſelbſt iſt, nichts einzuwenden ſeyn. Die Stahl'ſche Theorie würde alsdann mit der wahren, ächt Platon'ſchen Darſtellung übereinſtimmen, nach welcher die aus dem Göttlichen verſtoſſenen Ideen ſich einen irdiſchen Leib zum einsweiligen Aufenthalte bauen, und dieſen nach dem ewigen Muſter ihrer Urgeſtalt bearbeiten.

§. 25.

Die irrigſte aller Darſtellungsweiſen iſt aber gewiſs diejenige, nach welcher man das Leben als eine beſondere Beſchaffenheit, Modification, Qualität einzelner Materie (der organiſirten Körper) betrachtet, und von daher (indem der thätige Grund von irgend einer Qualität Kraft genannt wird) dieſem eine eigene Lebenskraft, welche immer eine verborgene Qualität geblieben iſt, andichtet, — ſo daſs man vorausſetzt, die todte Materie würde ſich wohl beleben, wenn man dieſer die Lebenskraft auf eine geſchickte Weiſe beybringen könnte, und die lebende erſterbe dadurch, daſs jene Kraft in ihr vertilgt werde.

Anmerk. Es war eine unmittelbare Folge der Art und Weiſe, wie ſich die Verſtandes-Reflexion innerhalb der Sphäre des Begreiflichen organiſirt hat, daſs man jene Lebenskraft zuletzt, mit Entſagung aller höher liegenden Erklärungsgründe, am beſten als ein Reſultat der Miſchungsverhältniſſe der organiſirten Materie zu begreifen, daher auch die Veränderungen in der Temperatur und quantitativen Stimmung der Lebenskräfte ſelbſt von vorausgegangenen Miſchungsveränderungen der organiſchen Materie abhängig, und dieſe hinwiederum aufs neue durch jene bedingt glaubte

Wenn man aber hiebey gewiſſen Stoffen ſelbſt handelnde Perſönlichkeit verlieh, und ſie, als den Lebensproceſs unmittelbar beſtimmend, und ihm auf ihre Weiſe vorſtehend ſich dachte, ſo legte man dadurch das Bekenntniſs von der Bedeutungsloſigkeit der blos chemiſchen Erklärungsgründe, und von der Unbegreiflichkeit des Lebens aus der Reflexionsanſicht überhaupt ab; man verfiel aber durch ſolche erdichtete Annahmen auf das ſchlechthin Unerweiſsliche. Daher der ſcharfſinnigſte aller chemiſchen Phyſiologen den ſtrengſten Purismus von ſolchen ſupernaturaliſtiſchen Erklärungsgründen in ſein Syſtem der Fieberlehre einführte.

§. 26.

Eben ſo kann ſich in der philoſophiſchen Betrachtung keineswegs diejenige Anſicht geltend machen, nach welcher das volle freye, unendliche Leben den Dingen entzogen, und in dieſe nur die Anlage zum Leben, oder Eine der Bedingungen der Manifeſtation des Lebens gelegt, damit aber das Leben ſelbſt zu Stande komme, noch andere äuſſere Kräfte (Powers) erfodert werden, welche die lebenden Dinge von dem Tode erweckten, und zum Leben erregten, wodurch ſich das ganze Leben in einen Erregungsproceſs verwandelt. Es iſt für ſich ſelbſt klar, daſs hier nicht von dem Leben an ſich, ſondern lediglich von der Aeuſſerung des Lebens die Rede ſey. Angenommen auch, daſs aus der vorausgeſetzten Wechſelwirkung des innern und äuſſern, des lebendigen und des todten, das beſondere Leben eines einzelnen Dinges hergeleitet werden könnte; ſo iſt doch das Erregungsverhältniſs unzureichend, und das (allgemeine) Leben der Natur überhaupt zu begreifen, für welche kein Gegenſatz des innern und des äuſſern mehr iſt. — Nun

ist aber das Leben des einzelnen Dinges kein anderes, als das allgemeine Leben der Natur, §. 22. und das Leben des Menschen etwa ist der Idee des Lebens selbst gleich. Es ist daher die Erregungstheorie auch zur Construction des besondern Lebens der Dinge unzureichend.

Anmerk. 1. Der Begriff der Erregbarkeit dient nur zur Bezeichnung irgend eines wechselseitigen Verhältnisses der einzelnen Dinge überhaupt, und es ist keine nähere Beziehung zu dem Leben an ihm zu erkennen. Daher ist auch durch denselben an dem mit Erregbarkeit begabten Dinge Nichts, als ein Vermögen, eine Affection äusserer Dinge zu erleiden (Percèptivität), und diese wieder zu affiziren (Spontaneität), ausgedrückt. Das Erregungsverhältnis ist nur eine an und für sich gehaltleere, mathematische Formel, unter welche man das Leben, aber eben so gut auch alles andere, was eine endliche Gröfse von Thätigkeit in sich hat, z. B. die Elektrizität - oder Wärmemittheilung, bringen kann. Weit entfernt also, dafs das Wesen des Lebens Erregung wäre, so bezeichnet diese nicht einmal eine nothwendige, sondern eine höchst zufällige Relation des Lebens.

Anmerk. 2. Man wollte den Begriff der Erregbarkeit aus der Erkenntnifs-Sphäre der concreten Dinge in jene der Erkenntnifs der Dinge an sich übertragen, und stellte daher zuerst das Erregungsverhältnis als einen Kampf des allgemeinen und des besondern Lebens dar, nemlich das allgemeine Leben unter der Form äusserer Natureinflüsse gegen das besondere andringend, dieses aber nur im Streite gegen das allgemeine Leben der Natur sich als besonders behauptend, so dafs zuletzt das Leben selbst sogar als ein widernatürlicher Zustand der lebendigen Dinge betrachtet wurde. Aber auch das besondere Leben des Dinges hat Antheil an dem allgemeinen Leben der Natur. Nicht das allgemeine Leben ist im Widerstreite mit dem besondern, sondern dieß ist die friedliche Gestaltung des ersten. Innerhalb der Sphäre des allgemeinen Lebens mag Ein Ding vermöge seines egoistischen

Lebens dem besondern Leben eines andern Dinges befindet seyn: aber niemals mag ein einzelnes Ding die ganze Last des Kampfes mit dem sichtbaren Universum allein tragen. Wenn daher auf das Verhältnifs der beyden Factoren der Erregbarkeit, Receptivität, und Spontaneität reflectirt wird, so mufs behauptet werden, dafs nicht jene der ideale, unendliche Factor sey, wodurch das lebende Ding dem All gleich ist, indem durch die Receptivität nicht eine Hingabe in das allgemeine Leben, sondern nur in gewisse äussere Natureinflüsse ausgedrückt ist: eben so ist aber Spontaneität, Wirkungsvermögen, nicht der endliche Factor, wodurch sich das lebende Ding nur in seiner Besonderheit behauptet; es behauptet sich durch dieselbe in seiner Besonderheit, insofern diese der Allgemeinheit gleich ist, und überall ist freythätiges Handeln das erste und edelste, wodurch die sinnlichen Dinge ihren Urbildern gleich werden, die in ewiger Freyheit und Selbstthätigkeit in dem Absoluten schweben, und eben dadurch dem Absoluten gleich sind. Von daher gab man der Erregungstheorie zuletzt diese Richtung, dafs das lebende Ding, nur als besonderes Naturprodukt betrachtet, die Affection äusserer Dinge erleide, aber vermöge der Sehnsucht der endlichen Dinge, ihren Urbildern gleich zu seyn, selbstthätig wieder jene Affection, wodurch es seiner Idee ungleich wurde, aufzuheben, und zu vernichten trachte. Hiedurch glaubte man nun an dem Erregungsverhältnisse eine Seite aufgefunden zu haben, wodurch es zu dem Wesen der Dinge gehöre, und über ihre Relation sich erhebe. Aber es ist leicht einzusehen, dafs auch also betrachtet die Erregung nichts, als ein zwischen dem Erregenden und Erregten vermitteltes Verhältnifs bezeichne; und zuletzt ist es falsch und grundlos, dafs das lebende Ding, als Naturprodukt betrachtet, ein Vermögen besitze, sich wieder, nach erlittener Affection, seinem Urbilde gleich zu machen. Solches Handeln kömmt in ihm nur der Idee selbst zu, welche, vermöge der Entelechie, (d. h. ihrer nothwendigen Beziehung auf das Object) so wie sie selbst ursprünglich und ewig affectionslos ist, so auch alle Affection an ihrem Gegenbilde zu vernichten strebt. Das Erregungsverhältnifs löst sich somit, wenn nach

dem abſoluten Grunde, und dem wahren Anſich deſſelben gefragt wird, eben ſo, wie jede andere Relation an dem lebenden Dinge, in die ewige Klarheit der Ideen auf.

II. Kapitel.

Von dem Organismus.

§. 27.

Das Princip der Manifeſtation der Idee des Lebens an und durch die lebenden Dinge wird der Organismus genannt.

Anmerk. Jede der ewigen Ideen hat vermöge ihrer Beſonderheit auch ein eigenthümliches Verhältniſs zum realen Univerſum. Denn ſie lebt als eine beſondere, und, unterſchieden von dem Abſoluten (vom abſoluten Grunde der Nothwendigkeit aller Ideen), nur vermöge ihrer beſondern Relation zu den erſcheinenden Dingen, da ihre Poſition nichts, als das abſolute Weſen ſelbſt iſt. Die Relation der Idee, — die Art und Weiſe ihrer Beziehung zu dem realen Univerſum, — iſt von daher gleich ewig mit der Idee ſelbſt, obſchon ewig von ihr, als dem urbildlichen Dinge, unterſchieden. Nicht alſo die Idee ſelbſt iſt in die ſinnlichen Dinge eingegangen, ſondern nur die ewige und urſprüngliche Relation derſelben; und dieſe iſt in jene verſenkt, wie eine unſterbliche Seele in den ſterblichen Leib.

§. 28.

Der Organismus iſt von daher diejenige Seite, welche die lebenden Dinge der Idee des Lebens ſelbſt zukehren; und durch das Prädicat: organiſcher Dinge — wird an ihnen Nichts, als ein unmittelbares Verhältniſs zur Idee des Lebens überhaupt affirmirt.

Anmerk. Es wird hier eine Unterſcheidung der Idee und der erſcheinenden Dinge, an welche die Formen der Idee

übertragen werden, zum Behufe der Conſtruction angenommen, durch welche Unterſcheidung wir uns zur Reflexion hingetrieben finden. Aber dieſs ſchadet nicht der wahren, philoſophiſchen Betrachtung, indem bey der höchſten Idee die Anſchauung und die Reflexion Eines, und nicht mehr von einander unterſchieden ſind.

§. 29.

Der Organismus iſt aber nicht eine Beſchaffenheit, eine beſondere Qualität, an den lebenden Dingen. Er gehört überhaupt nicht zu denjenigen Beſtimmungen, welche aus der Beſonderheit der Dinge, als ſolcher, hervorgehen, und durch dieſe eine Bedingung erleiden: ſondern er gehört derjenigen Seite an, mittelſt welcher die lebenden Dinge der urbildlichen Welt zugekehrt ſind; weſswegen er auch die abſolute Nothwendigkeit, oder das Band genannt werden kann, durch welches die Idee des Lebens und die endlichen Dinge unter ſich verbunden ſind.

§. 30.

An dem organiſchen Dinge iſt daher überall das Leben zu erkennen, aber nirgendswo rein für ſich, ſondern im Verein mit dem, was nur von dem Leben beleuchtet iſt, ohne jemals das Leben ſelbſt werden zu können.

§. 31.

Die Art und Weiſe nun, wie durch den Organismus (durch das organiſche Band) die Idee des Lebens mit den einzelnen Dingen verbunden wird, iſt dieſe, — daſs durch den Organismus die Einheit in der Totalität des organiſchen Dinges, und hinwieder die Totalität in der

Einheit, und beyde ſich gleich und als Daſſelbe geſetzt ſind. Daher iſt in dem Organiſchen Einheit des Ganzen (Untheilbarkeit), und das Ganze iſt in jedem Beſonderen, — das Beſondere nicht ein Theil des Ganzen, ſondern dem Ganzen vollkommen gleich. Dadurch wird der Organismus das vollkommenſte Abbild der abſoluten Identität des göttlichen Weſens. Denn ſo wie in dem Abſoluten allen Dingen, mit ihrem einzelnen und beſonderen Leben auch ein in das All aufgelöstes Leben zukömmt, ſo, daſs in jedem das All, aber auf beſondere Weiſe, iſt; ſo lebt jedes Glied eines organiſchen Ganzen in der Totalität und in der Einheit. Jedes Organ iſt als ein Ganzes für ſich gebildet, und könnte als ein ſolches beſtehen; aber es opfert ſeine Selbſtheit der Totalität, und jene wird in ihrer Verklärung ſelbſt Totalität. In jedem Organ iſt die Einheit und die actuale Unendlichkeit des Organismus auf das vollkommenſte nachgebildet. Denn ein jedes lebt zugleich ein beſonderes, ſelbſtſtändiges Leben in Sich, und zugleich im ganzen Organismus: oder vielmehr in allen lebt nur der Eine und untheilbare Organismus, aber in jedem auf beſondere Weiſe. Nicht das Auge ſieht durch ſich, und nicht in dem Nerven wohnt das Vermögen, zu empfinden; ſondern durch das Auge ſieht, durch den Nerven empfindet der Organismus. — Das wahre Weſen des Organismus iſt alſo dieſes, daſs er keine Theilung der Idee des Lebens zuläſst, und nicht dem Einen organiſchen Dinge dieſen Theil, und dem Andern einen zweyten Theil zuwendet; ſondern daſs durch ihn jedem organiſchen Dinge das ganze, vol-

le und ungetheilte Leben zufliefst, aber ſich in jedem auf beſondere und eigenthümliche Weiſe geſtaltet.

§. 32.

Es iſt hiebey lediglich zufällig, daſs an dem Organismus eine Vielheit von Organen entſtehet: denn für das wahre Weſen deſſelben iſt dieſe Vielheit nicht vorhanden. Nur möge man ſich den Organismus nicht aus den einzelnen Organen zuſammengeſetzt, und als die collective Einheit in jener Vielheit vorſtellen. Es iſt die verworrenſte aller Betrachtungsweiſen, nach welcher ſich der Organismus in ein Convolut von Organen verwandelt; wie denn der gemeine Verſtand den Begriff des Organismus ſo behandelt, als ob er ihn durch Abſtraction gewonnen, und in demſelben die gemeinſamen Merkmale aller Organe ſynthetiſirt hätte. Man ſieht alsdann vor Organen den Organismus, und vor Einzelheiten das Ganze nicht. Durch denſelben Schein beſtrickt, hat auch die allgemeine Phyſik das Univerſum als das vollſtändige Aggregat der einzelnen Dinge behandelt.

§. 33.

Indem Beſeelung die Einpflanzung des Ganzen in das Einzelne iſt, ſo, daſs hierdurch das Einzelne ſelbſt als ein Ganzes gebildet wird; — indem aber durch den Organismus das Einzelne zur Identität mit dem Ganzen erhoben iſt; — ſo muſs auch alles Organiſche als ein Beſeeltes betrachtet werden. Die organiſchen Dinge erſcheinen darum, inſofern ſie von dem ihnen einwohnenden beſeelenden Prin-

cip unterſchieden werden, leiblich. So wie der Organismus die Gleichſetzung der Einheit in der Totalität, und der Totalität in der Einheit iſt, ſo iſt der organiſche Leib die Einheit in der Totalität, und die Seele die Totalität in der Einheit.

Anmerk. 1. Leiblich ſind alſo die organiſchen Dinge nicht an ſich ſelbſt, ſondern nur in Beziehung auf das beſeelende Prinzip betrachtet. Der Organismus aber iſt weder leiblich, noch pſychiſch, ſondern er iſt reine Identität des Leiblichen und des Pſychiſchen. Beyde ſind nur beſondere Geſtaltungen ſeines abſoluten Weſens. Nur auf dieſelbe Weiſe, wie das reale Univerſum körperlich erſcheint, inſofern es die Relativitäten der einzelnen Dinge als ſeine beſondern Affectionen an ſich trägt, nur inſoferne ſtellt ſich auch der Organismus der Form der Leiblichkeit dar. Dringe man noch ſo tief durch verſchiedenartige Unterſuchungen in die Textur des organiſchen (menſchlichen) Leibes ein; — ſo findet man auf der Einen Seite Gewebe verſchiedener Art, welche die Elemente der organiſchen Form, gleichſam die Primzahlen der organiſchen Gebildung, in ſich bewahren, — auf dem anderen Wege unzerlegte Stoffe, welche die primitiven Qualitäten der organiſchen Materie im Realen bezeichnen. Aber alle dieſe Dinge ſind nicht die organiſche Subſtanz ſelbſt, ſondern nur beſtimmte Affectionen derſelben; indem der Organismus, als der Grund aller Affectionen, nothwendig ſelbſt Affectionslos, und, gemäſs des Primates der Vernunft, allem Körperlichen vorgehend, ſelbſt nicht körperlich ſeyn kann.

Anmerk. 2. Der Organismus, als das eigentliche An-sich der organiſchen Dinge, iſt daher auf keine andere Weiſe, als durch reine Vernunftanſchauung zu erkennen. So wie aber alle Vernunfterkenntniſs zuletzt Eine und Dieſelbe iſt, ſo iſt auch die Erkenntniſs des Organismus Eine mit der Erkenntniſs der abſoluten Natur, und Eine mit der Selbſterkenntniſs der abſoluten Vernunft. Denn es iſt unmöglich, die Vernunft-Erkenntniſs zu theilen, und von der abſoluten Identität derſelben etwas abzuſondern, oder herzuleiten.

§. 34.

So wie das Leben, vermöge der Unendlichkeit und Unbeſchränkbarkeit der Idee, — das ganze reale Univerſum durch die Verzweigung ſeiner Formen einnimmt; ſo iſt auch gleich unendlich mit dem Leben der Organismus, der zur Poſition ſeiner Idee gehört, und das einzige Mittel zur Verknüpfung der Idee des Lebens mit den einzelnen Dingen iſt.

§. 35.

Wird der Organismus abſolut betrachtet, ſo verſchwindet auch der Gegenſatz des Organiſchen und des Unorganiſchen, ſo wie vor dem Glanze der Idee des Lebens die Nachtgeſtalt des Todes. Der Unterſchied des Organiſchen und des Nichtorganiſchen gehört nicht zu dem Weſen, oder der Subſtanz der Dinge, ſondern er klebt nur ihrer auſſerweſentlichen Form an. Nemlich es muſs die Art und Weiſe, wie die Idee des Lebens durch das Band mit den einzelnen Dingen (wenn dieſe als etwas von ihr verſchiedenes vorgeſtellt werden) verbunden iſt, unterſchieden werden von der Art und Weiſe, wie beyde innerlich Eines und dem Weſen nach gleich ſind. Die erſte wird die zufällige, die zweyte die weſentliche Einheit des urbildlichen und des gegenbildlichen Dinges genannt. Aller Unterſchied der organiſchen und unorganiſchen Naturdinge fällt aber nicht der weſentlichen, ſondern der zufälligen Einheit anheim. So wie nun im realen Univerſum einige Dinge ſind, bey welchen die Form des beſonderen Seyn's (die zufällige Einheit) nicht gleich erſcheint der ewigen Einheit, ſondern

dieſe als die Subſtanz ſolcher Naturen zwar beſtehet, ihre Beſonderheiten aber zeitlich, dem Entſtehen, Vergehen und der Verwandlung unterworfen ſind; ſo tritt dagegen in anderen Naturdingen das abſolute Weſen auch in der beſonderen Art ihres Seyns hervor; nicht nur iſt durch das allgemeine Band die Idee des Lebens mit ihnen verbunden, ſondern das Band wird ſelbſt zum Verbundenen, das Weſen zur Natur, der Organismus wird in ihnen organiſirt, alle Möglichkeit wird hier zur Wirklichkeit, und ſolche Dinge ſind hierdurch vollkommene Abbildungen des All, indem ſie anſchaulich die Art und Weiſe darſtellen, wie in jenen das einzelne Ding zugleich ein beſonders Gebildetes, und zugleich das All ſelbſt iſt.

Anmerk. 1. Die Poſition der Idee iſt überall eine unendliche, ſomit auch eine Poſition unendlich vieler Poſitionen ihrer ſelbſt; das Band iſt ein unendlicher Trieb, ſich ſelbſt im Realen zu bekräftigen, eine Affirmation der Idee in allen Potenzen, Reflexen und Geſtalten. Daher offenbart ſich die Idee des Lebens in unzähligen Leben, deren jedem ſie ihre abſolute Identität einbildet; aus dem abſoluten Organismus geht die zahlloſe Reihe einzelner Organismen hervor, und jedem hat er das Vermögen, für ſich ſelbſt zu ſeyn, und als ein Ganzes zu beſtehen, verliehen. Daher gehören, von der Einen Seite betrachtet, dieſe einzelnen Organismen, ſo wie die unorganiſchen Dinge, zu dem Geſamtorganismus der Welt; von der andern Seite aber ſind ſie in ſich ſelbſt gekehrt, und beſtehen als eine Totalität für ſich. Nur dadurch konnte ſich der abſolute Organismus, bey ſeiner Luſt, ſich in den einzelnen Dingen zu affirmiren, vor der Theilung retten, daſs er jedem organiſchen Weſen ſeine ganze Abſolutheit eingebildet hat, und jedes auf gleich göttliche Weiſe, wie er ſelbſt, beſtehen läſst.

Anmerk.

Anmerk. 2. Die unorganiſchen Dinge haben zwar Antheil an dem allgemeinen Organismus der Natur, und ſind in dieſem als Organe und Theilganze enthalten; aber ſie ſind nicht in ſich ſelbſt als ein Ganzes vollendet, ſo, daſs ſie eine in ſich ruhende und frey gegliederte Totalität auszudrücken vermöchten. Die allgemeine Weltſeele iſt ihnen daher auch nur auf allgemeine und nicht auf beſondere Weiſe verbunden, ſo, daſs ſie in ſich ſelbſt Seelenlos, die organiſchen aber vorzugsweiſe beſeelt, und, auſſer der allgemeinen Weltſeele noch eine beſondere Seele in ſich tragend, erſcheinen. Nur möge man nicht die unorganiſchen Dinge verſtoſſen aus dem Reiche des Lebens denken. Ihr Seyn iſt der Ausdruck des inneren Lebens; die magnetiſche und electriſche Kraft aber, ſo wie ihre wunderbaren geheimen Verwandtſchaften zu einander, ſind deutliche Offenbarungen der Wirkſamkeit ihrer innern Beſeelung.

§. 36.

Jene Gleichſetzung der weſentlichen Einheit und der zufälligen Einheit in den organiſchen Dingen iſt dadurch ausgedrückt, daſs die Thätigkeit und das Seyn, ſo wie ſie urſprünglich und in der Weſenheit des Lebens einander gleich ſind, ſo auch in der Beſonderheit des organiſchen Dinges, nemlich für deſſen beſondere Form des Seyns, und für ſeine beſondere Art von Thätigkeit, mit einander verknüpft, und ſich wechſelweiſe gleich erſcheinen; ſo, daſs in dem organiſchen Naturdinge nicht nur das Seyn als das Begründende der Thätigkeit überhaupt, und wieder durch dieſe begründet, ſondern auch die beſondere Form des Seyns als das unmittelbar Beſtimmende der beſonderen Art von Thätigkeit und umgekehrt betrachtet wird.

Anmerk. Die unorganiſchen Dinge tragen das Gepräge nur des einen Attributs der abſoluten Subſtanz an ſich. Denn die Schweere iſt in der Natur überall der Grund des beſonderen Seyns, das wahrhaft verendlichende Princip, wodurch die Einheit in die Totalität gelegt wird, d. h. wodurch die Dinge erſt körperlich werden. Aber da die Schweere zu der abſoluten Form des All gehöret, ſo verendlichet ſie die Dinge auf wahrhaft göttliche Weiſe, ſo, daſs die Beſonderheit eines jeden der Totalität gleich wird. Die organiſchen Dinge dagegen tragen nicht nur das Princip der Schweere, welches die conſtruirende Kraft für die Materie iſt, ſondern auf gleiche Weiſe auch das Lichtweſen in ſich; und binden ſomit die groſſe Antitheſe wieder, in welche das natürliche Leben der Dinge aufgelöst wurde. Sie haben daher ein unmittelbares Verhältniſs zur abſoluten Subſtanz ſelbſt; und gerade das Streben der abſoluten Subſtanz, ſtets den qualitativ-beſtimmten Organismus, als Naturproduct betrachtet, ſich ſelbſt und ihrem ewigen Weſen gleich zu ſetzen, die zufällige Einheit zur vollkommenen Identität mit der weſentlichen Einheit zu bilden, muſs als der Grund der Erſcheinung aller organiſchen Wirkſamkeit betrachtet werden.

§. 37.

Es wird ſomit von dem Organismus als Naturding (als Product) die organiſche Subſtanz oder das organiſche Weſen ſelbſt unterſchieden. Nemlich der abſolute Organismus, in welchem das Weſen alles Organiſchen in ungetrübter Einheit aufgelöst iſt, affirmirt auſſer den einzelnen organiſchen Dingen, ſeinen Potenzen, auch das potenzloſe Bild ſeiner abſoluten Identität. Dieſes potenzloſe Bild iſt das organiſche Urbild, der urbildliche Organismus; und alle durch denſelben affirmirte einzelne Organismen ſind, als dieſem nachgebildet, und nach ſeinem ewigen Muſter geſtaltet, zu betrachten.

§. 38.

Sollen daher auch nur die einzelnen Organismen wahrhaftig erkannt werden, ſo erkenne man in dieſen den abſoluten Organismus, deſſen Abdruck ſie ſind. Nimmt man aber von ihnen diejenigen Eigenſchaften hinweg, welche ſie von dem abſoluten Organismus erhalten, ſo bleibt an ihnen Nichts als Unweſentliches zurück. Für die wahre Betrachtung ſind ſie daher von dem abſoluten Organismus nicht verſchieden, ſondern nur die vollſtändige, und in progreſſiver Richtung ausgebreitete organiſche Subſtanz ſelbſt.

Anmerk. Es iſt aber hier unſer beſonderes Geſchäft, von dem Leben der organiſchen Dinge zu ſprechen. Denn um der Beſtimmtheit der Aufgabe willen, werden die Schranken um unſere Betrachtungen immer enger gezogen. Wir überlaſſen es daher der Phyſik, von dem allgemeinen Leben der Natur, und von dem Organismus der Welt auf eine würdige Weiſe zu reden. Die Aſtronomie möge das ewige und unvergängliche Leben der auf göttliche Weiſe leuchtenden und nimmer ruhenden Geſtirne enthüllen: die Geognosie das verborgene Leben der Metalle und Geſteine an's Licht ziehen. Dieſe Dinge werden zwar noch von Vielen alſo behandelt, wie die Cadavera der Menſchen und Thiere auf den anatomiſchen Theatern. Dennoch haben auch von ihnen geiſtreiche Männer gelehrt, wie die Idee des Lebens mit denſelben auf allgemeine und beſondere Weiſe verbunden ſey: — mit den Geſtirnen auf herrliche und wahrhaft göttliche Weiſe: denn die Einheit von Thätigkeit und Seyn iſt in ihnen durch die Freiheit ihrer Bewegung, und den Glanz, mit welchem das Lichtweſen ſie umgiebt, nicht, ſo wie bey den organiſchen Dingen, als eine bloſs reflectirte (Indifferenz) in ihrer Gleichſetzung mit der urſprünglichen (Identi-

tät), — sondern als eine selbst ursprüngliche, wesentliche und urbildliche zu erkennen. Daher ist die Realisirung der Idee der Lebens im sichtbaren Universum nach drey Potenzen zu betrachten. Sie hat nemlich ihre absolute Identität noch vor der Entstehung des Gegensatzes und der zufälligen Einheit den Gestirnen, — die absolute Identität als etwas Verschiedenes von der zufälligen Einheit den unorganischen Dingen, — und endlich die absolute Identität (wesentliche Einheit) in vollkommener Gleichsetzung mit der zufälligen Einheit den organischen Naturen verliehen.

Aber diese Dinge müssen, jedes für sich, und in seiner Eigenthümlichkeit, und alle aus dem absoluten Organismus, nicht das Eine aus dem Andern, erkannt werden. Der Weltbau und der Lauf der Gestirne geben daher allerdings würdige Bilder zur Vergleichung mit dem Bau des Menschen, und dessen Lebenslauf, und manches ist in diesem dunkel, was dort in hellem Glanze leuchtet. Nur möge man nicht das Leben des Menschen aus dem Leben der Gestirne und jenem der Metalle begreifen wollen, sondern beyde in der Idee des Lebens erkennen. Wenn man aber in dem Organismus des Menschen eine Polaraxe, eine Acquatorialaxe, ein Perihelium etc. aufsucht, so mag die Wissenschaft wohl hierdurch nichts Anderes, als einen gesteltzten Tropus gewinnen.

§. 39.

Dem absoluten Organismus, aus welchem das Wesen der einzelnen organischen Dinge zu erkennen ist, kommen alle Prädicate, welche zur absoluten Form der Idee gehören, auf dieselbe Weise, wie dem realen Universum überhaupt, zu. Daher ist derselbe unendlich in der Zeit und im Raume; oder vielmehr die Bedingnisse der Zeit und des Raumes sind von ihm gänzlich ausgeschlossen. Er läßt keinen Gegensatz weder in sich selbst, noch ausser sich stehen. Somit giebt es für ihn keine Aussenwelt,

keine äuſſere Natur, wodurch er irgend eine Beſtimmung, oder Affection erleiden könnte.

Anmerk. 1. Der Raum iſt das Zeichen der wechſelſeitigen Unabhängigkeit in den Dingen (des Nebeneinanderſeyns), ſomit das Bild der actualen Unendlichkeit in der Einheit. Dagegen iſt die Zeit die Einbildung der Einheit in die Unendlichkeit: die Verknüpfung der von ſich ſelbſt wechſelweiſe unabhängigen Poſitionen in der Succeſſion ihrer Erſcheinungen. Räumlich wird dasjenige genannt, welches ein von ſich Verſchiedenes neben ſich ſtehen läſst: Zeitlich aber, was durch ſeine Wirklichkeit weniger ausdrückt, als durch ſeine von der Idee herſtammende Möglichkeit affirmirt iſt, ſo, daſs es einer ferneren Entwicklung und weitern Geſtaltung empfänglich erſcheint. Weder das Eine, noch das Andere findet bey dem abſoluten Organismus ſtatt.

Anmerk. 2. Da es für den abſoluten Organismus keine äuſſere Natur giebt, ſo kann derſelbe zum Leben auf keine Weiſe durch ein Aeuſſeres erregt werden. Wird dagegen, nach einer anderſeitigen Betrachtung des Erregungsverhältniſſes, der allgemeine Organismus ſelbſt als das zum Leben Beſtimmende des einzelnen Organismus angenommen; ſo muſs dieſe Beſtimmung auf keine Weiſe als eine äuſſere, ſondern als eine ſchlechthin innere betrachtet werden. Denn die organiſche Subſtanz, inſofern ſie in äuſſeren Dingen iſt, kann in dem einzelnen Organismus nicht die organiſche Subſtanz afficiren, indem beyde ſich ſelbſt gleich, und durch keine Affection erreichbar ſind: — aber auch nicht den Organismus als Product, indem dieſer durch die innere organiſche Subſtanz ſtets qualitativ beſtimmt und dieſer gleich iſt. — Die allerabentheuerlichſte aller Vorſtellungen iſt aber diejenige, nach welcher der beſondere Organismus in Kampf und Widerſtreit mit dem allgemeinen Organismus der Welt beſtehen ſoll. Er kann nicht im Kampfe ſeyn mit der organiſchen Subſtanz, weder inſofern dieſe in ihm ſelbſt iſt, (denn er iſt durch ſeine zufällige Einheit nothwendig dieſer gleich) noch inſofern ſie in äuſſeren Dingen iſt: denn es iſt Eine und die-

ſelbe organiſche Subſtanz in ihm und in äuſſeren Dingen. Der allgemeine Organismus ſtrebt aber nicht nur keineswegs, den beſonderen aufzuheben, ſondern er hat vielmehr eine unendliche Luſt, dieſen zu bekräftigen, und ſich ſelbſt in ihm zu offenbaren.

§. 40.

Der einzelne Organismus iſt von jedem andern weder in der weſentlichen Einheit unterſchieden, noch in dem Bande, wodurch dieſe mit der zufälligen Einheit verbunden iſt. (— denn beyde gehören zu dem Weſen und zur abſoluten Form der Idee —) Aller Unterſchied zwiſchen einzelnen Organismen kann daher nur in der zufälligen Einheit ſelbſt gegründet ſeyn; nemlich in dem Verhältniſſe, in welchem Thätigkeit und Seyn in dem Organismus als Naturproduct auf endliche und beſtimmte Weiſe unter ſich verbunden ſind.

Anmerk. Wird der Organismus als Product, gleichſam als ein Erzeugniſs der ſynthetiſchen Einheit von Thätigkeit und Seyn, betrachtet, ſo erſcheinen dieſe als ſeine Factoren, wodurch er nun erſt im Realen nachgebildet, d. h. wirklich hervorgebracht wird. An ſich betrachtet, ſind dieſe beyden aber keineswegs Factoren des Organismus, ſondern ſie ſelbſt ſind erſt durch die Weſenheit des Organismus bekräftiget, und gehören lediglich zur zufälligen Form ſeiner Exiſtenz.

§. 41.

Bei der Einheit des Weſens, und der Einheit des Bandes ſind nothwendig alle individuell gebildete Organismen in Relation auf einander. Die Verſchiedenheit der Art und Weiſe, wie die Factoren des Organismus in der zufälligen Einheit mit einander verbunden ſind, geht zwar in's Unendliche. Aber

jedes mögliche, durch das Band bekräftigte, Verhältnifs derſelben iſt ein Reflex Einer Urgeſtalt; und da die organiſche Form (ſiehe den folgenden Abſchnitt) eben die Verknüpfung der weſentlichen und der zufälligen Einheit in dem organiſchen Individuum iſt, ſo iſt nothwendig Continuität der Formen in der organiſchen Natur.

Anmerk. Das Band (die unendliche Luſt, ſich in allen Formen und Geſtalten zu offenbaren), welches der unmittelbare Grund aller Wirklichkeit in der Welt der Erſcheinungen iſt, hat in dem Kreiſe der organiſchen Dinge nothwendig das Beſtreben, zum Ausdrucke der höchſten Individualität zu gelangen. Denn die vollkommenſte Individualität iſt gerade diejenige, in welcher das Weſen auch ganz als Form des Seyns geſetzt iſt, und die abſolute Identität des erſten auch als der beſondere Character des Individuums auf das vollkommenſte hindurchſcheint. Die ganze Reihe der organiſchen Dinge iſt darum nur als ein Verſuch der organiſchen Natur überhaupt, zum Ausdrucke der gröfsten Individualität zu gelangen, und jene, als in ſtetiger Metamorphoſe begriffen, zu betrachten. Die ganze Offenbarung des organiſchen Weſens in allen Formen und Geſtalten iſt von daher gleich jener Offenbarung in dem Einen und Gröfsten. Dieſes, als der vollkommenſte Abdruck der Idee, iſt von daher das organiſche Vorbild, und alle andere Organismen, von minder edler Art, haben Sehnſucht, zur vollkommenen Identität mit der Idee gebildet, ſomit auch jenem Vorbilde gleich zu werden. Dieſs kann nun auf doppelte Weiſe vorſtellig gemacht werden; entweder ſo, als habe jenes Eine, welches für ſich eine Welt iſt, einen Theil ſeiner Vollkommenheit dieſem Reihengliede, und jenem einen anderen eingebildet; oder ſo, als ſeye jenes Eine, Vollkommenſte, aus der Ineinsbildung aller übrigen entſtanden. Wollte man ſich aber hiebey die Metamorphoſe der organiſchen Natur progreſſiv von Einem Reihengliede zu dem Andern, mit ſtetig auf Eine und dieſelbe Weiſe zunehmender Vollkommenheit denken, ſo

würde in der Natur bey dem gröfsten Reichthum und der überschwenglichen Mannigfaltigkeit von Formen dennoch Monotonie und wahre Einförmigkeit der Progreſſion herrſchen. Dieſes Fortſchreiten zu immer gröſſerer Vollkommenheit iſt daher nur vorſtellbar als ein Entgegenſtreben der Vielheit zur Einheit, d. h. der Peripherie zu dem Centrum. Denn das Hinſtreben der Vielheit zur Einheit kann nur als das Zuſammentreffen der von den verſchiedenen Puncten der Peripherie ausgegangenen Radien im gemeinſamen Centrum anſchaulich gemacht werden. In jenem Einen, auf wahrhaft göttliche Weiſe Geſtalteten, werden daher, als im gemeinſamen Mittelpunct, die verwandten Gattungen ſich centriren, und in ihm, als dem Indifferenzpuncte aller Reihen, müſſen alle andere Bildungen nothwendig in Eines zuſammenfallen.

III. Kapitel.

Von der organiſchen Form.

§. 42.

In allen Dingen iſt das Band das Weſentliche, das Verbundene (Einzelne) iſt das Zufällige, dem Weſen entfremdete. Nirgendwo aber iſt das Verbundene, als ſolches, ſo vollkommen durch das Band negirt, und das Band ſelbſt ſo beſtimmt auch als das Verbundene geſetzt, als in dem Organismus. Dieſs bloſs ſich ſelbſt Affirmiren des Bandes in dem Verbundenen, — das Durchſcheinen des Weſens in der Beſonderheit — wird an ſolchen Dingen die organiſche Form genannt.

§. 43.

So wie Raum und Zeit zwey unweſentliche Attribute an den Dingen bezeichnen, deren je Eines

durch das Andere negirt ist; so gehören beyde zu dem organisirten Leben vorzugsweise nur von derjenigen Seite, wodurch Eines die durch das Andere affirmirte Unwesentlichkeit aufhebt, abgesehen von derjenigen Seite, wodurch ihnen eine andere Unwesentlichkeit beigelegt wird. Daher nimmt die organische Form von dem Baume die Gestaltung, welche zwar das Auffereinandersеyn, aber nicht des Verschiedenen, sondern des Einen, abgesehen von der materiellen Erfüllung des Raumes, ausdrückt — und von der Zeit die Succession, aber wieder nicht verschiedener Dinge, sondern die innere Identität auch des Besonderen im Abflusse der Zeit.

§. 44.

Die organische Form kann nur im Gegensatze der Materie betrachtet werden. Das Organische aber ist von dem Unorganischen auch besonders darin unterschieden, dass in dem Unorganischen (vermöge seiner besonderen, und näheren Beziehung zu diesem Attribut der absoluten Substanz) die Materie als das Bleibende, selbst Substanzielle, oder vielmehr die absolute Substanz nur als Schweere gesetzt ist. Daher ist hier die Form zufällig, und der Materie untergeordnet. Sie ist nur Ausdruck der Stoffqualität, welche an dieser vorwaltet. Die reinste, am meisten durch sich selbst und ihren innern Naturtrieb bestimmte Gestaltung mineralischer Dinge ist die Crystallisation; obgleich auch diese durch Aeusseres, z. B. durch die Einwirkung des Lichtes, durch die Anziehung der Wandungen des Gefässes bestimmt.

Da aber, wo durch ſolche fremdartige Beſtimmungen der Proceſs der Cryſtalliſation wenigſt turbirt iſt, wird die Cryſtallform immer durch den Stoff beſtimmt, iſt ſelbſt nur Ausdruck des Stoffes, und jedes Salz u. ſ. w. hat darum ſeine eigene primitive Form. In dem Organiſchen aber iſt die Materie der Form untergeordnet. Die Materie wird nun nicht nur in ihren accidenten Qualitäten, ſondern ſelbſt der Subſtanz nach entfaltet. Es entſtehen neue Stoffqualitäten an derſelben, und andere vergehen. Alle in den Kreis des Organiſchen aufgenommene Materie wird in ihrer Beſonderheit und Eigenthümlichkeit vernichtet, und mit dem Gepräge der von der Idee herſtammenden organiſchen Form bezeichnet.

Anmerk. 1. Die Materie iſt das wahre Unweſen auch der ſinnlichen Dinge; — dasjenige, wodurch ſie bloſs Verbundenes, und auſſer Beziehung auf das Band geſetzt ſind. Die Materie gehört nicht zu dem abſoluten Weſen, iſt nicht durch Emanation aus dieſem, oder einer durch daſſelbe affirmirten Idee hervorgegangen; denn das Unendliche erzeugt in's Unendliche nur wieder Unendliches. Die Materie aber iſt der Inbegriff des Verendlichten als ſolches: — ſo wie die Schweere das verendlichende Princip. Die Materie iſt aber auch nicht auſſer Beziehung auf das abſolute Weſen, und ſomit nicht unabhängig von dieſem vorhanden; auſſer Beziehung auf etwas Weſentliches würde ſie dem wahren Nichts gleich werden. Denn Nichts iſt dasjenige, was nicht nur ein Unweſentliches in ſich ſelbſt iſt, ſondern auch ſich auf kein Weſentliches beziehet. Die Materie iſt folglich in nothwendiger Relation auf das Weſen der ſinnlichen Dinge; ſie iſt nur in dieſer Relation; — ſie iſt dieſe Relation ſelbſt, — das Verbundene, in welchem das Band ſich ſelbſt bekräftiget. — So wie nun die Materie das endliche Seyn ſelbſt iſt; ſo iſt

die Form die beſtimmte Art des Seyns. Die Materie der Inbegriff des Relativen: die Form die ewige Relation auf ein urbildliches Ding: — das Hineinſchauen einer Idee in die Endlichkeit: — die organiſche Form gleichſam die Weihe, welche der Organismus als Product von der Idee in ſeine Verendlichung empfangen hat. Da nun, wo die Materie ſelbſt als todter Stoff zu weiterer Bearbeitung liegen geblieben iſt, und keine Formung nach höheren Ideen empfangen hat, erſcheint ſie ſelbſt als die Subſtanz der Dinge. Aber da, wo ein beſeelender Geiſt in der Materie wohnt, und dieſe nach ewigen Ideen zu bearbeiten unternommen hat; iſt die Materie ſelbſt zum Accidens, Stoff zu jener Bearbeitung geworden. Die Form des organiſchen Leibes aber bleibt bey allem Wechſel der Materie unverändert, und lebt ein der Zeit und der Verwandlung entzogenes Leben. Erſt mit dem Tode zerfällt die organiſche Form, inſofern ſie an einem beſtimmten Individuum erfüllt war, und nun behaupten die Stoffe ihre Rechte, verbinden ſich gemäſs Neigung und Verwandtſchaft unter einander, und jeder nimmt diejenige Geſtalt an, welche der beſtimmte Naturausdruck ſeiner Beſonderheit iſt.

Anmerk. 2. Die Materie aber iſt alles, was ſie iſt, nur im Gegenſatze des Lichtweſens, welches das andere Attribut der unzertheilten Subſtanz der natürlichen Dinge darſtellt. Die ganze Natur iſt ſomit dem niemals verſöhnten Kampfe des Lichtweſens und der Schweerkraft hingegeben. und alles, was die ſichtbare Erſcheinung des Lichtes, oder als beſondere Affection der Materie hervortritt, iſt nur das Erzeugniſs des feindlichen Gegenſatzes beyder. Die Materie, ſo wie ſie ihren dunkeln Schoofs dem Lichtweſen mehr und mehr aufſchlieſst, gebährt aus ſich die vier Elemente, welche folglich nicht Corpuscular-Elemente, oder unzerlegte Stoffe ſind; — deren Begriff überhaupt, ſo wie er in der alten Phyſik vorkömmt, ungleich höher iſt, als der durch die Symbolik der neuern Chemie erſt in die Phyſik eingeführte Begriff des einfachen Stoffes. Die vier Elemente des Empedocles ſind nur die Urformen des Seyns der Materie in den körperlichen Dingen, abgeſehen von ihrer Begabung mit

besonderen Qualitäten. Das Unendliche aber ist überall das Bestimmende des Endlichenden auch in seiner Besonderheit; und indem das Reale zu seiner Ergänzung (und damit es dem Unendlichen gleich, folglich ein wirklich-Reales, nicht blos scheinReales werde) des Idealen bedarf, so ist dies überall das Potenzirende, Verklärende für das Reale, so das Licht für die Materie. Indem also diese sich successiv dem Lichtwesen eröfnet, und durch dasselbe potenzirt wird, verliert sich immer mehr ihre Besonderheit in die actuale Unendlichkeit: — und die Elemente können daher eingetheilt werden in die Elemente der Materie κατ' εξοχην und in jene des Lichtes, oder in die Elemente der selbstischen Einheit und in jene der unendlichen Einheit. Zwey aber sind die Elemente der Selbstheit, deren erstes das blose in sich selbst Seyn der Materie (ihre Cohäsion) am lautersten ausdrückt: das zweyte aber die Versenkung der Selbstheit in die Unendlichkeit. — Zwey sind auch die Elemente des Lichtes, deren erstes die Auflösung des Einzelnen in dem Ganzen, das zweyte die Vernichtung des Einzelnen und des Ganzen als eines Besondern ist.

Das unterste Element der Materie aber ist die Starrheit, deren Urbild die Erde, oder der feste Kern der Erde, die Metallität. Die Metalle sind von daher träge an sich, und im regulinischen Zustande ohne Befreundung mit andern Dingen, als selbst Metallen, oder metallischen Dingen. (die Metallkönige sind von daher auch ohne Arzneykräfte.) Der Sauerstoff aber sucht vorzugsweise die Metalle auf, um diesen im verkalkten Zustande Verwandtschaft gegen andere Körper einzupflanzen, und dadurch ihr blosses Insichselbstseyn, ihre Gediegenheit aufzuheben. Der metallische Glanz und Klang aber ist ihnen von dem Lichte zugetheilt, gegen welches sie ihre Cohäsion behaupten, und das von den Metallen ungetrübt zurückgeworfen wird.

Das zweyte Element ist jenes der Flüssigkeit, deren reinstes Bild das Wasser vorstellt. Die verflüssigte Materie hat aufgehört, blos in sich selbst zu seyn; — die Cohäsion, welche nur durch Ungleichartigkeit der Theile, und durch die Polarität, die diese gegen einander zeigten, möglich war, ist

vernichtet, durch Auflösung alles Ungleichartigen in eine gemeinsame Mischung. Daher ist mit der Verschiedenheit der Theile auch die Gestalt vernichtet. Jedoch ist die Gestaltung in dem Flüssigen eine höchst innerliche, und eben darum äusserlich nicht erscheinende. Der Trieb, jene innere Gestaltung auch äusserlich zu offenbaren, ist durch die Tropfbarkeit solcher Flüssigkeiten bezeichnet.

Eben dadurch unterscheiden sie sich aber auch von den elastischen Flüssigkeiten, von der Gasform, oder dem Elemente der Luft. Denn in dieser ist nicht nur die Besonderheit in die Allgemeinheit versenkt, sondern diese ist selbst nun als Besonderheit gesetzt. Die elastischen Flüssigkeiten haben die Tropfbarkeit, das Zeichen der Verendlichung, verloren, und, in lautere Klarheit aufgelöst, schweben sie in pneumatischer Gestalt, — wenigst von der Schweerkraft beherrscht, meist durch das Licht der Sonne und der Gestirne bestimmt, und verändert.

Das Feuer aber ist das höchste Element der Dinge. Durch dieses wird alle Besonderheit vernichtet, das einzelne Seyn aufgehoben, und die sinnlichen Dinge geläutert. Das Phlogiston ist darum kein materielles Princip in den Dingen, sondern gerade diejenige Seite, welche diese der Feuerseele der Natur, und somit dem destruirenden Princip ihrer Besonderheit zukehren. Der Verbrennungsprocess, auch als Oxydationsprocess betrachtet, ist darum nicht als die Verbindung eines Einzelnen mit einem Andern, sondern, so wie die Säurung überhaupt, als die Zerstörung des einzelnen Seyns zu betrachten.

Anmerk. 3. Den vier Elementen der Materie entsprechen auch die vier ursprünglichen Qualitäten, mit denen diese begabt ist, und welche, wenn sie sich objectiv darstellen, als einfache Stoffe erscheinen.

Die am meisten in sich cohärente Materie trägt die Qualität des Kolenstoffes in sich, welcher, am meisten von irdischer Natur, und der Herrschaft der Schweere untergeben, den Ansatz zur Masse vor andern begünstiget. Er ist von da-

her das positive Princip der Metallität, — der Vergasung unfähig, wenn nicht in höherem Oxydationsgrade; — und auch hier bleibt das kolensaure Gas immer das am meisten der Schweere untergebene, — liebt vorzugsweise, starren und flüssigen Körpern einzuwohnen, und wird von daher fixe Luft genannt.

Der Kolenstoff ist unter den irdischen Dingen als das am meisten Contrahirte, in sich Zurückgehende, und in sich Bestehende zu betrachten. Da nun, wo die Cohäsion zerfällt, in dem Elemente der Flüssigkeit, muss nothwendig ein Zustand von Aufgelöstheit, von freyer Expansivkraft, erscheinen: und diese ist in dem Wasserstoff ausgedrückt. Diesem kommen beinahe bloss negative Eigenschaften zu; als dass er dem Concreten widerstreitet; in Luftform unter allen Gasarten die leichteste ist. Es entstehet überall Hydrogen da, wo die concrete Bildung des Kolenstoffes überwunden und aufgehoben ist.

So wie der Wasserstoff den freyesten Zustand der Expansivkraft überhaupt bezeichnet, so ist dagegen der Stickstoff das am meisten Expandirte: — ein Kolenstoff, welchem die expansive Kraft des Wasserstoffes einwohnt. Das Azot kann daher auch als die Synthesis der beyden ersten betrachtet werden. Es besitzt in dem grösten Expansionszustande (bey der Gasform, welche es vorzugsweise liebt) die concrete Beschaffenheit und unergründliche Tiefe des Kolenstoffes. Offenbar aber ist es das luftige Princip, da es den grösten Theil der atmosphärischen Luft ausmacht.

Endlich ist die Seele des Feuers, das allgemein begeistende Princip, der Sauerstoff, in welchem sich am meisten die freye Attraktivkraft offenbaret. Dieser, der nicht nur aller Bestimmtheit des Concreten, sondern eben so dem Concreten selbst widerstreitet, durch welchen aber eben darum alles Einzelne verklärt, als Ausdruck des Unendlichen sich bildet, strebt, allen Dingen Verwandtschaft gegen einander einzupflanzen, und sie dadurch in das All der Dinge aufzulösen,

Anmerk. 4. Das Oxygen trägt das Maximum freyer Attraktivkraft, das Hydrogen das Maximum freyer Expanſivkraft in ſich. Der Kolenſtoff iſt das am meiſten Contrahirte, das Azot das am meiſten Expandirte, jedes immer nur im Gegenſatze des andern. Die beyden erſten erſcheinen daher überall mit einem Uebergewicht von (nach auſſen gehender) Kraft; die beyden letzten mit einem Uebergewicht von (innerlicher) Thätigkeit. — Was die Chemie ſonſt noch als unzerlegte Stoffe angiebt, das ſind entweder Metalle, metalliſche Körper (Schwefel — Phoſphor) oder Erden, die nicht einfache Actionen in ſich ausdrücken, für welche es aber vermöge ihres egoiſtiſchen Inſichſelbſtſeyns noch keine Zerlegungsmittel giebt.

§. 45.

Da nun aber die Materie das ſchlechthin Unweſentliche und lediglich Zufällige im Organismus iſt; ſo kann die Eigenthümlichkeit des Organiſchen weder in einem beſonderen Stoff (thieriſcher Stoff nach Autenrieth), noch in irgend etwas Anderem, was eine bloſſe Affection der Materie iſt, geſucht werden. — Was man gewöhnlich Miſchung an den organiſchen Dingen nennt, das gehört ſchon zur organiſchen Form, nemlich zu der beſondern, in die Identität mit dem Weſen aufgenommenen Art des Seyns. Dieſe Miſchung, welche aus chemiſchen Affinitätsgeſetzen eben ſo wenig hergeleitet, als die chemiſche Affinität aus ſich ſelbſt erklärt werden kann, — iſt nun in jedem organiſchen Dinge eine eigenthümliche, höchſt beſtimmte, ſo wie alles, was zur organiſchen Form gehört. Die verſchiedenſten, von auſſen her aufgenommenen Stoffe erleiden die ihr entſprechende Umwandlung; und wenn ſie dieſer allzuſehr widerſtreben, ſo werden ſie von dem Kreiſe des individuellen Organismus ausgeſchloſſen.

Anmerk. Die verſchiedenſten unter den bisher unzerlegten Stoffen gehen in die Miſchung des menſchlichen Organismus ein; als, auſſer den vier Polarſtoffen, aus der Reihe der Alcalien Soda und Kali, aus der Reihe der Erden Kalkerde, Bittererde etc. unter den Metallen das Eiſen, die metalliſchen Dinge Phoſphor und Schwefel. Dieſe Stoffe kommen theils für ſich, theils in beſonderen nur durch die Wirkung des Lebens hervorgebrachten Miſchungsverhältniſſen vor. Alle ſolche den organiſchen Dingen vorzugsweiſe eigenthümliche Miſchungsverhältniſſe ſind jedesmal durch das Uebergewicht eines der vier Polarſtoffe bezeichnet. Der Kolenſtoff bildet ſich beſonders in der Gelatine aus, welche darum auch den Pflanzen, wie den Thieren gemein, jedoch in beyden etwas verſchieden iſt. Der Eyweiſsſtoff iſt nur Träger freyer Hydrogenthätigkeit; daher ſeine Auflöslichkeit im Waſſer, ſeine Gerinnbarkeit, Oxydabilität etc. Der Faserſtoff iſt unter allen Beſtandtheilen des menſchlichen Organismus der am meiſten oxydirte: daher kömmt in ihm Braunſtein, höchſt oxydirter Eyweiſsſtoff, und mit ihm der roth colorirende Theil des Blutes vor. Endlich drückt der thieriſchen Organismen eigenthümliche Harnſtoff das Maximum der Azotiſirung aus. Fett, Pigment, harziger Extractivſtoff bilden nur Differenzen der gekolten Miſchungen: — der Schleim eine Modification des mit Mittelſalzen und Waſſer vermiſchten Faſerſtoffes. (ſiehe den beſond. Theil.)

§. 46.

Indem die Elemente nur verſchiedene Ausdrucksarten des feindlichen Gegenſatzes zwiſchen Materie und Licht überhaupt ſind, in dem Organismus aber beyde innigſt mit einander verbunden, und auf das vollkommenſte vereint vorkommen; ſo muſs der Organismus, als ein partielles All, nothwendig alle Elemente, und zwar in wechſelſeitiger Durchdrin-

gung,

gung, in ſich aufnehmen; und es iſt ſchlechthin undenkbar, daſs Eine Elementarform der Materie vorzugsweiſe vor den übrigen ſich das Leben zugeeignet, die andern aber von deſſen Beſitzthum ausgeſchloſſen habe. Weder in den ſtarren Theilen allein, noch in den flüſſigen, mag das Leben wohnen. Der Organismus iſt in Allen, d. h. alle ſind organiſch. Gleiches gilt von den expanſiblen Dünſten, welche einige organiſche Höhlen erfüllen, als, dem ſeröſen Hauche, dem Dunſt der Gehirnhöhlen u. ſ. w. Auch die ſtarren Theile leben nicht durch ſich; ſondern in allen lebt und handelt der Organismus. Es iſt Ein Leben, was in dem Blute durch die Adern rinnt, und was in dem Knochen ſich als feſte, gediegene Maſſe anſetzt. — Die Durchdringung der Elemente im Organismus iſt auch beſonders dadurch ausgedrückt, daſs die meiſten organiſchen Gebilde zwiſchen der Elementarform der Starrheit und jener der Flüſſigkeit, als Weichgebilde, mitten inne ſtehen. Wirklich giebt es in dem Sinne, wie das Prädicat der Starrheit den Metallen und metalliſchen Dingen, und wie jenes der Flüſſigkeit dem Waſſer zukömmt, weder ſtarre, noch flüſſige Theile. Alle organiſche Flüſſigkeiten geben durch ihre Viscoſität und andere Eigenſchaften zu erkennen, daſs ſie nicht ohne Cohärenz ſeyen. Im Blute ſchwimmen die Blutkügelchen, welche, wenn nicht ſchon geſtaltet, doch im Proceſſe der Geſtaltung begriffen ſind. Die oscillirenden Bewegungen des Faſerſtoffes des Blutes

bei der Gerinnung ſind in einem niederen Potenzgrade daſſelbe, was die Zuſammenziehungen des aus demſelben Faſerſtoffe conſtruirten Muskels auf die Einwirkung äuſſerer Reitze ſind. — Wer eine anſchauliche Erkenntniſs von der Art und Weiſe hat, wie bei dem Proceſſe der Ernährung der Anſatz zu feſten Theilen aus den flüſſigen geſchieht, wird es unmöglich finden, einen ſtringenten Unterſchied zwiſchen beyden feſtzuſtellen, und den Punct anzugeben, wo die Flüſſigkeit aufhört, und die Erſtarrung beginnt. — Will man den feſten Theilen darum den Vorzug des Lebens vor den flüſſigen zuerkennen, weil die letzten von den erſten zubereitet, ſecernirt, hervorgebracht werden; — ſo iſt hinwieder klar, daſs auch die ſtarren Theile aus den flüſſigen hervorgehen, und zwar nicht bloſs durch eigene Kraft, ſondern auch durch die Plaſtik der Flüſſigkeiten ſelbſt, oder vielmehr durch das Eine Leben, was in beyden iſt. — Gewiſs iſt in dem Nerven weder die halbflüſſige, leichteſt verſchiebbare Nervenpulpe, noch die feſtere, zellichte Nervenſcheide das für ſich lebende; — ſondern das Leben des Nerven geht hervor aus der Wechſelwirkung beyder, und wohnt in einem dritten, Begeiſtenden, was höher als die Pulpe und das Nevrilema iſt. — Nimmt man aber durch eine ähnliche Einſeitigkeit der in grobſinnliche Reflexion verſtrickten Betrachtung, auch die relativ-ſtarreſten Theile, welche in ihrem Cohäſionsgrade die Weichgebilde übertreffen, als unorganiſch an; wohin nicht nur die Knochen, ſondern auch (wenn anderſt der Fluch des Todes nicht auf der phosphorſauern

Kalkerde allein ruhet) die aus dem fibröſen, fibrös-cartilaginöſen, und cartilaginöſen Gewebe gebildeten Theile gehören; ſo läſst es ſich berechnen, (da das Blut allein den vierten bis fünften Theil des Gewichtes des Körpers ausmacht, das Fett beinahe immer den zwanzigſten Theil; und da z. B. der dichteſte Muskel, der groſse Gesäfsmuskel, durch das Eintrocknen einem Papierblatte gleich wird), zu welchem Gewichte wir theils den eingefleiſchten, knöchernen Tod, theils eine uns ganz fremde Säftemaſſe mit uns herumtragen. Alle Humóralphyſiologie eben ſowohl, als die ihr entgegengeſetzte Theorie der Solidiſten iſt alſo, ſelbſt von dem Reflexionsſtandpuncte aus beleuchtet, gleichverwerflich; vor der philoſophiſchen Betrachtung aber verſchwinden beyde in das Nichts der ſich ſelbſt aufhebenden Hypotheſen.

IV. Kapitel.

Von den Grundfunctionen des Lebens.

---

§. 47.

Drey Mächte ſind es, welche den Organismus als Product in die Erſcheinung herübertragen, in dieſer befeſtigen, und der organiſchen Subſtanz ſtets gleich erhalten. Wird daher über den Organismus bloſs als Product, und ſo wie ſich derſelbe empiriſch darſtellt, reflectirt; ſo erſcheinen dieſe als organiſche Grundkräfte, durch welche die Wirklich-

keit des Lebens bedingt ist; für welche man aber selbst vergebens den positiven Grund aufsucht, wenn sie nicht als besondere Potenzen des Lebens an sich betrachtet werden.

§. 48.

Denn die Dreygestaltung der absoluten Einheit der Idee, deren erster Reflex die potenzirte Aufeinanderfolge der Natur, des Geistes und der Kunst, — deren zweytes Gegenbild innerhalb der Sphäre der Natur selbst die Aufeinanderfolge des Seyns, der Thätigkeit, und des Lebens, — der Materie, des Lichtes und des Organismus ist, ruft auch an jedem einzelnen wieder, so z. B. an dem Organismus, die drey Potenzen hervor, so dafs jede von diesen stets dem besonderen Dinge, welchem sie eingebildet wird, hier dem Organismus, angemessen, sonst aber der Stelle, welche sie in der Potenzenreihe überhaupt einnimmt, entsprechend ist.

§. 49.

An der Materie sind jene drey Einheiten der Idee (die Einheit des Wesens, die Einheit der Form, und die Einheit der Totalität), deren jede die anderen wieder in sich aufnimmt, durch die drey Dimensionen der Raumes-Erfüllung, als die Länge, die Breite und die Tiefe, ausgedrückt, denen als äussere Zeichen die Linie, das Quadrat, und der Cubus entsprechen. Denn die Linie ist das Zeichen der Identität des Wesens, des ins Unendliche hin das Gleiche aus sich erzeugenden Punctes. Das Quadrat ist die Antithesis der Linie, das Product

ihrer Multiplication mit ſich ſelbſt: — ſomit das Zeichen der abſoluten Form, welche den Gegenſatz in der Einheit darſtellt. Der Cubus aber, als die Erfüllung des Raumes nach allen Dimenſionen, iſt das Bild der Totalität, und der Einheit in dieſer.

§. 50.

Indem nun die Materie das objective Bild des Seyns iſt; ſo löst ſich, den drey Dimenſionen der Materie entſprechend, die urſprüngliche Einheit des Seyns in ein dreyfaches Seyn auf: nemlich in das Insichſelbstſeyn des Einen und von andern Dingen Verſchiedenen; — in das Seyn des Einen in verſchiedenen Dingen; — in das Seyn zugleich in sich und in andern von sich verſchiedenen Dingen.

§. 51.

Iſt nun die Thätigkeit mit dem Seyn auf bloſs äuſſere Weſen verbunden, ſo daſs beyde, die Thätigkeit und das Seyn, zwar an ſich und dem Weſen nach Eines, aber für die beſondere Form — die beſtimmte Thätigkeit der beſondern Form des Seyns nur zufällig beigegeben erſcheint; ſo ſind es die drey Thätigkeitsformen der anorganiſchen Natur, welche als Ausdruck ihrer Beſeelung an der Materie, deren drey Dimenſionen entſprechend, hervortreten. Nemlich diejenige Thätigkeitsform, welche der erſten Dimenſion der Materie, wodurch dieſe in ſich ſelbſt beſtehet, gleichgeſetzt wird, iſt die magnetiſche Kraft: oder das Streben, die Einheit in die Vielheit zu ſetzen, und die innere Identität ſchein-

bar verſchiedener Dinge auch durch deren äuſſeren Zuſammenhang zu offenbaren. Das empiriſche Phänomen des Magnetismus, oder die Adhäsion der ſich entgegengeſetzten Pole, beruht auf demſelben Grunde, wie die Cohäsion der ſtarren Körper in ſich, deren Cohäſionslinie nur durch die Indifferenzirung der ſich entgegengeſetzten Pole in jedem Puncte hervorgebracht wird.

Nimmt die Thätigkeit (das Licht), indem ſie die Materie beſeelt, von dieſer die Form der zweyten Dimenſion an, ſo tritt die electriſche Kraft, oder der Gegenſatz der Kräfte, hervor. Denn das Eigenthümliche der Electricität iſt die Duplicirung der Kraft, deren Vertheilung an die Oberflächen zweyer verſchiedener Körper, ſomit die Erſcheinung eines in ſich Identiſchen unter gedoppelter, entgegengeſetzter Form. Daſs das Flächen-Verhältniſs der Materie auf derſelben Duplicirung beruhe, iſt von daher klar, da die Selbſtmultiplication der Linie, alſo das gedoppelte Setzen der Linie, als das zu potenzirende und als das potenzirte, das Quadrat hervorbringt.

Die beſeelende Thätigkeit unter der Form der dritten Dimenſion, oder der Gleichſetzung aller Dimenſion, affirmirt, begründet die chemiſchen Kräfte der Anziehung und Verwandlung der Dinge, welche ſich in dem chemiſchen Proceſſe ihrem cubiſchen Inhalte nach, oder in allen Dimenſionen durchdringen, neue Cohäſions-Flächen- und Dichtigkeits-Verhältniſſe eingehen; ſo daſs jeder Theil der Materie, ſein eigenes Seyn opfernd, ein höheres Seyn durch die Herſtellung der Totalität ge-

winnt. Die magnetiſchen, electriſchen, und chemiſchen Kräfte ſind alſo die beſonderen Formen der den Dimenſionen der Materie blos äuſſerlich verbundenen Thätigkeit.

§. 52.

Sind aber dieſe Thätigkeitsformen der durch ſie beſeelten Materie auch innerlich verbunden, — ſo iſt nun nicht blofs die Thätigkeit überhaupt die vorbildliche Möglichkeit des Seyns, — jene Thätigkeitsformen aber blofs äuſſere Reflexe der einzelnen Arten des Seyns: — ſondern jede Art des Seyns iſt nun durch eine ihr entſprechende, und ſie unmittelbar auch in ihrer Beſonderheit begründende Thätigkeitsform auf unendliche Weiſe vorgebildet; — und dieſe Gleichſetzung der beſonderen Arten des Seyns mit entſprechenden beſonderen Formen der Thätigkeit bildet die Grundfunctionen des Lebens, ſo wie das Leben ſelbſt die Gleichſetzung der Thätigkeit und des Seyns überhaupt iſt.

Anmerk. Die electriſche Kraft iſt zwar mit dem Weſentlichen des Flächenverhältniſſes des electriſchen Körpers Eines, und ſucht daher auch nothwendig in dieſem die Oberfläche: — jedoch iſt ſie für ihre beſondere Art des Seyns nur zufällig in dieſem, durch Vertheilung, erregt. Dagegen iſt ſie in dem Muskel, für welchen ſie der unmittelbare Grund der Zuſammenziehung iſt, mit dem materiellen Seyn des Muskels ſelbſt Eines und von dieſem auf keine Weiſe unterſchieden.

§. 53.

Die erſte Grundfunction des Lebens in dem organiſchen Individuum iſt die ſtetige Selbstre-

production: oder die Einbildung des Ewigen in das Zeitliche. Das durch die Thätigkeit innerlich beseelte Insichselbstseyn enthält die unendliche Möglichkeit seiner selbst, d. h. die Möglichkeit, ins unendliche hin sich selbst in steter Gleichheit zu entwickeln, d. h. sich stets unter derselben Form zu reproduciren. So wie der absolute Organismus ewig und unvergänglich ist, so hat der besondere, individuell gebildete Organismus, der Abdruck des ersten in der Endlichkeit, das Vermögen, die Ewigkeit selbst der Zeit einzubilden, und die innere Identität durch die perennirende Form auch in der Vergänglichkeit zu offenbaren. Die organische Reproductionskraft kann, in der allgemeinsten Bedeutung des Wortes, auch Bildungstrieb heissen. Denn sie ist die unendliche Lust, dem Vergänglichen, der Materie die bleibende organische Form stetig einzubilden, und hat eine plastische Natur, wie die magnetische oder Cohäsionskraft.

§. 54.

Die Duplicität des Identischen bestimmt die zweyte Grundfunction des Lebens. Zwey sollen seyn, die schon durch ihre besondere Form des Seyns in entgegengesetzter Richtung thätig sind. Die Antithesis, welche die organische Substanz durch diese Duplicirung des Seyns und der Thätigkeit in sich aufnimmt, ist zuerst ein Gegensatz des organischen Dinges in sich selbst. Die erste Function würde, ohne die zweyte, sehr bald alle Verschiedenheit der Theile an dem organischen Dinge vernichten, und alle in absolute Gleichheit und Ununter-

ſcheidbarkeit auflöſen. Das Beſtreben, die einzelnen Theile dem Ganzen gleich zu machen, ſo wie alle beſondere Dinge der Idee gleich ſind, geht bey ihr in einen egoiſtiſchen Trieb der Selbſtfortpflanzung über, wodurch die Selbſtſtändigkeit der Theile gekränkt, und über dem Streben, die Zeit unendlich zu ſetzen, der Raum und das Auſſereinanderſeyn der Theile vernichtet würde. Dagegen offenbart die zweyte Dimenſion das Unendliche im Raume, ſo wie die erſte in der Zeit, und durch ſie wird den Elementen ihr freyes und unabhängiges Seyn wieder gegeben. Indem ſo der Organismus in innerliche Gegensätze, in jene der Theile, aufgelöst wird, entſtehet an ihm zweytens auch ein Gegenſatz mit äuſſeren Dingen: denn er iſt dieſen entgegengeſetzt nur inſoferne er in ſich ſelbſt antithetiſch iſt. So wie nun dieſe Verſchiedenheit der Theile, oder das Auſſereinanderſeyn der Grund aller inneren Beweglichkeit iſt, ſo iſt jener Gegenſatz mit äuſſeren Dingen, und deren Einwirkung der Grund aller wirklichen Bewegung. Dieſes innerliche Getheiltſeyn der organiſchen Subſtanz, unbeſchadet ihrer Einheit und Selbſtgleichheit, als der Grund äuſſerer Beſtimmbarkeit gedacht, wird die Irritabilität genannt.

Anmerk. Was für die erſte Grundfunction das Bilden und Produciren iſt, das iſt für die zweyte die Bewegung: nur nicht immer eine äuſſerlich erſcheinende, oft eine höchſt innerliche, und auch da, wo ſie äuſſerlich hervorbricht, nur der Wiederſchein innerer Bewegung. Die Reproduction giebt darum ein zeitliches, die Irritabilität ein räumliches Phänomen: aber dort iſt die Zeit und hier der Raum nicht von

ihrer unwesentlichen, nichtigen Seite, sondern beyde von der wesentlichen bekräftiget. Es erhellet hieraus, inwieferne beyde Functionen einander entgegengesetzt seyen. Beyde affirmiren das Band im Verbundenen, aber jede auf andere Weise: die Reproduction auf mehr reale, selbstische Weise, die Irritabilität auf mehr ideale Weise, und mit einem Uebergewichte der actualen Unendlichkeit, da sie neben dem organischen Dinge auch noch andere ihm äussere Dinge, und in ihm selbst von der Herrschaft des Ganzen unbezwungene Theile stehen läßt. Die Reproduction ist Unterordnung der Materie unter die Form; die Irritabilität ist ein Versuch, auch die Form der Thätigkeit unterzuordnen. Denn dadurch, dafs der individuelle Organismus eine Reitzung durch äussere Dinge erleidet, erkennt er deren selbstständiges Seyn neben sich an; und sein Trieb, sich in allem zu reproduciren, folglich auch solche äussere Dinge der in ihm herrschenden Form zu unterwerfen, erleidet hierdurch eine Beschränkung. Ja sogar sein selbstisches Bestehen, inwieferne dasselbe durch die Reproduction bekräftiget ist, erleidet vermöge des Uebergewichtes, womit die äusseren Dinge momentan in der Reitzung ihm gegenüber erscheinen, eine Kränkung; und es ist hieraus zu ersehen, dafs nicht nur verletzende Dinge reitzen können, sondern dafs sogar jede Reitzung im ersten Momente eine Verletzung sey. Bey jeder Reitzung ist nemlich der erste Moment derjenige, in welchem das äussere Ding einwirkt, — der zweyte, in welchem das organische in innere Bewegung geräth, — der dritte, in welchem sich diese innere Bewegung durch ein äusseres Phönomen offenbart. Die beyden ersten sind somit wesentliche, der letzte ist ein blofs zufälliger Moment der Reitzung. — Es giebt nur eindringende, keine andringende Reitze. — Alle Reitzung schwächt die reale Potenz des Organismus. — Nahrungsmittel wirken mit dem geringsten Grade der Reitzung; — unverdauliche Nahrungsmittel wirken als Reize. — Reitzen und Stärken sind sich entgegengesetzt. Das letzte ist niemals die mittelbare Folge des ersten.

§. 55.

Aber weder in anderen Dingen, noch weniger in dem Organismus kann ſolch ein Gegenſatz, als in welchen die beyden erſten Functionen unter ſich verflochten ſind, unaufgelöst beſtehen. Eine höhere Function nimmt die entgegengeſetzten wieder in ſich auf: und indem ſo die urſprüngliche Identität derſelben als Indifferenz reflectirt iſt, wird die Totalität des Organismus durch die ſynthetiſche Einheit erfüllt. Dieſe höhere Function (gleich urſprünglich wie die beyden erſten, jedoch von dieſen ausgegangen, nemlich jede derſelben von ihrer unendlichen Seite in ſich aufnehmend) iſt die Sensibilität. In dieſer iſt kein Streit mehr zwiſchen Thätigkeit und Form: beyde ſind wechſelweiſe in einander aufgenommen; und in der Empfindung iſt Bildung und Bewegung Eines und Daſſelbe. Die Senſibilität iſt die innere Anſchauung der organiſchen Subſtanz ſelbſt, wodurch dieſe in dem Afficirenden und Afficirten als das beyden Gemeinſame, und erſt die Möglichkeit aller Affection Begründende, dagegen beyde in der Affection ſelbſt unterſchieden, wahrgenommen werden. Das Afficirende kann nun ein Inneres oder ein Aeuſſeres ſeyn, je nachdem die Identität der Selbſtanſchauung der organiſchen Subſtanz durch innere oder äuſſere Affection getrübet wird. Was nun für die Irritabilität Bewegung iſt, das iſt für die Senſibilität Perception. Die Senſibilität iſt nicht Kraft, ſo wie die Reproductivität, nicht Thätigkeit, gleich der Irritabilität,

ſondern ſie iſt die Identität beyder, nemlich Wirkſamkeit.

§. 56.

Reproduction, Irritabilität und Senſibilität, die drey Potenzen der organiſchen Subſtanz an ſich, und hinwieder Bedingungen der Wirklichkeit des Lebens als Erſcheinung betrachtet, ſchlieſsen den Kreis des individuellen Lebens, ewig in ſich ſelbſt wiederkehrend. Sie ſind allein die primitiven Qualitäten des Organismus als Productes, und ſubſumiren ſich entweder alle übrigen oder ſchlieſsen ſie aus. So iſt die Verwirklichung aller Attribute des organiſchen Körpers, welche zunächſt durch die Cohäſion beſtimmt ſind, und zu dem realen, materiellen Seyn deſſelben gehören, zunächſt durch die Reproduction, vermöge ihrer politiſchen Kraft, bedingt. Dahin gehöret die Cohärenz, wodurch organiſche Gebilde der Zerreiſſung widerſtehen, die Elaſticität, Ausdehnbarkeit, Poroſität (in dem nicht atomiſtiſchen Sinne).

Eben ſo iſt der Irritabilität die Contractilität, die merkliche und unmerkliche, und der Senſibilität, als Grundfunction des Lebens, ſind die verſchiedenen, empiriſch bekannten Arten derſelben, als die latente, die perceptive und die ſenſitive, untergeordnet. Es iſt das Geſchäft der in die beſondere Conſtruction des irritabeln und ſenſibeln Syſtemes eingehenden Betrachtung, darzuthun, wie die Eine und die Andere dieſer Grundfunctionen gerade unter beſtimmten Formen ſich geſtalten. Immer aber ſind dieſs nur beſondere, zufällige Erſcheinungen, nicht

organiſche Grundkräfte ſelbſt, und man hüthe ſich wohl, aus der Abweſenheit ſolcher Erſcheinungen auf den Mangel der organiſchen Grundkraft ſelbſt zu ſchlieſsen. So betrachtete Haller und ſeine Nachfolger einige Erſcheinungen der Irritabilität und Senſibilität als das Weſen dieſer einfachen Actionen des organiſch dynamiſchen Proceſſes, wollten ſie dem Experimente unterwerfen, und hierdurch nicht nur die Gegenwart oder Abweſenheit derſelben, ſondern auch ihre Grade beſtimmen. — Allein es giebt nicht nur kein organiſches Ding, was nicht einige, wenn noch ſo dunkle Irritabilitäts- und Senſibilitätsäuſſerungen zu erkennen gäbe, ſo z. B. die Pflanzen, beſonders einige Gattungen, durch ihre Sehnſucht nach dem Lichte und zur Begattungszeit, — am menſchlichen Leibe die Haare bey der Plica Polonica. Sondern auch, abgeſehen von aller beſonderen Aeuſſerung, müſſen Reproduction, Irritabilität und Senſibilität, als Grundfunctionen des Lebens, allem organiſchen urſprünglich einwohnend angenommen werden.

V. Kapitel.

Von den Formen des Lebens.

---

§. 57.

Reproduction, Irritabilität und Senſibilität haben eine urbildliche Seite, mit welcher ſie der Welt des Idealen, oder der Dinge an ſich zugekehrt

ſind; denn jede iſt eine nothwendige Potenz des abſoluten Lebens: — ſie haben aber hinwieder auch eine andere, oder gegenbildliche Seite, von welcher betrachtet, jede einer ganzen Claſſe von Erſcheinungen vorſtehet, und ſich als die Seele derſelben eben ſo zu offenbaren beſtrebt iſt, wie die Idee des Lebens durch ſie ſelber geoffenbaret wird.

Anmerk. Wird das Leben als eine Monas betrachtet; ſo ſind jene drey — von dieſer ausgegangene, und ihr untergeordnete Monaden, über welche ſie den Primat der Vernunft eben ſo, wie die abſolute Monas über ſie ſelbſt, behauptet. Von dieſer Seite betrachtet, ſind alſo jene drey ſubſtanzielle Formen als einfache Actionen zu betrachten, durch welche die Realiſirung der Ideen an einzelnen Dingen wirklich vollzogen wird. So wird durch die Reproduction die Zeit im organiſchen Leben als ewig geſetzt, durch die Irritabilität der Raum als unendlich, durch das ins Unendliche Getheiltſeyn der organiſchen Dinge. Jede dieſer Cardinalfunctionen hat aber auch ſchon eine endliche Seite, durch welche ſie unmittelbar an den Organismus, als Product, gefeſſelt iſt, und ihre von der Idee herſtammende Einfachheit wieder verliert. Sie ſind darum Keimen gleich zu achten, in welchen die Endlichkeit der beſonderen Dinge ſchon mit der überſchwenglichen Kraft der Idee befruchtet iſt, und aus welchen daher unmittelbar die endlichen Dinge ſelbſt, mit den von der Idee herſtammenden Formen begabt, als Gewächſe göttlicher Art hervorbrechen.

§. 58.

Gemäſs des Vorhergehenden ſind Reproduction, Irritabilität und Senſibilität allem Organiſchen urſprünglich eingebohren; und inſoferne ſie einfache Actionen ſind, ſo ſind ſie in allen Dingen gleich: denn in dem Einfachen iſt ſchlechthin kein Unterſchied, keine Mannigfaltigkeit denkbar. Aber von

ihrer endlichen Seite betrachtet, ſind ſie nothwendig in jedem organiſchen Dinge verſchieden, da das Endliche ſeiner Natur nach ein Mannigfaltiges, Verſchiedenes iſt. Ja ſogar ſie ſind der Grund aller Verſchiedenheit und Mannigfaltigkeit in dieſem; da das Endliche durch ſie zum erſten Male in dem Keim wirklich bekräftiget, und als Verbundenes mittelſt des Bandes affirmirt iſt. (Das Begrenzende des Endlichen kann nur das Unendliche ſeyn.) Dieſs Verhältniſs iſt nun alſo vorſtellbar, als habe ſich jede der drey Grundfunctionen des Lebens ein beſonderes Reich der lebenden Dinge angeeignet, in welchem ſie herrſche, und die übrigen Functionen, ſo wie das ganze Leben, als Erſcheinung betrachtet (oder den Lebensproceſs), ſich untergeordnet halte, ſo wie ſie ſelbſt der Idee des Lebens untergeordnet iſt. Dieſs Vorherrſchen der Einen Grundfunction im Lebensproceſſe iſt aber nicht etwa als ein bloſs quantitatives Uebergewicht zu betrachten; ſondern die andern Functionen, ja der ganze Lebensproceſs ſelbſt, nehmen ihren unterſcheidenden Caracter von der herrſchenden Function an, und wie ein unwandelbares Geſtirn, giebt dieſe allem Glanz und Leben. Wie ſehr auch immer in einem auf dieſe Weiſe beherrſchten Reiche eine andere Function in einer beſonderen Gattung, oder an einem einzelnen Individuum, was einmal unter der Herrſchaft einer beſtimmten Potenz ſteht, durch ein beſonderes Syſtem prädynamiſch hervortrete, ſo iſt deren Uebergewicht immer der vorherrſchenden Potenz insbeſondere untergeordnet. Denn da im Organiſchen, als ſolchem, jeder Theil dem Ganzen gleich iſt, und

alle Attribute des Ganzen nur unter einer besondern Form in sich aufnimmt, so gilt auch jeder Eintheilungsgrund des Ganzen immer wieder für jeden besonderen Theil, und die Dreygetheiltheit der Reiche des Lebens wiederholt sich in jedem Reiche durch Classen, Ordnungen u. s. f.

§. 59.

Das erste Reich der lebenden Dinge, in welchem die Reproduction die vorherrschende Potenz ist, stellet die Pflanzenwelt dar. Die Vegetation ist ein stetiges äusseres Bilden und Produciren, beherrschet von der Lust, die organische Form an der Materie auszuprägen. In dem Pflanzenreiche ist darum die gröfste Mannigfaltigkeit der Formen und Gestaltungen weit mehr, als im Reiche der Thiere. Irritabilität und Sensibilität bleiben dunkle Erscheinungen, und brechen nur in den äussersten und Grenzphönomenen sichtbar hindurch. Was aber die Pflanze eigenthümliches von dem Thiere hat, das ist die Identität und innere Einheit ihres Wesens, welche sich auch durch die Gleichartigkeit ihrer Substanz offenbart. Die ganze Pflanze ist als Ein Organ anzuschauen, und die Verschiedenheit der einzelnen Systeme, so wie sich diese in dem Thiere ausbilden, ist nur in schwachen Umrissen durch die Wurzel, die Blätter und Blüthen angedeutet. Da die Pflanze noch nicht in innerliche Gegensätze zerfallen ist, sondern in ursprünglicher Identität besteht, so ist auch ihre Individualität eine mindest entwickelte. Vermöge dieses geringen Grades von Individualisi-

rung

rung ist sie nicht vermögend, für sich selbst zu leben, sondern sie hangt am mütterlichen Boden, und hat einen fixen Standort. Sie durchläuft gleiche Perioden mit dem Organismus der Erde, sprosst, blühet, und vergehet zu bestimmten Jahreszeiten. Der Winterschlaf der Thiere ist niemals so vollkommen, als jener der perennirenden Gewächse. Vermöge ihres geringeren Individualisirungsgrades sind auch die Pflanzen keiner so ausgedehnten Verbreitung durch unwirthliche Zonen fähig, als die Thiere. — Die Vegetation nimmt alle Attribute von der Schweerkraft her: ja, es ist selbst das mütterliche Princip der Schweerkraft, was sich in der Vegetation dem Lichtwesen aufschliesst. Daher der Pflanzen grosse Sehnsucht nach dem Lichte, und der merkwürdige Einfluss des Lichtes auf die Vegetation. — Die Pflanze hat mit dem Kolenstoff die Verschlossenheit, und das egoistische Insichselbstseyn gemein; und dieser ist das vorherrschende Princip in der Pflanzenformation. Die Pflanze zerlegt das Wasser, und so wie alle Reductionsprocesse in der Natur, besonders durch den Kolenstoff, vermittelt sind, so zerlegt auch die Pflanze die verschiedenen Oxyde, welche ihr als Nahrungsstoffe durch die Wurzel und auf anderen Wegen zugeführt werden. Bey jener Wasserzerlegung verhauchet die Pflanze grösten Theils den Sauerstoff, hält aber in sich den Wasserstoff zurück, und indem dieser sich mit dem Kolenstoffe verbindet, erleidet der letzte verschiedene Differenzirungsgrade, wodurch zuerst die Pflanzenschleime,

die Gummata, dann die fetten Oele, und als Producte einer noch höheren Metamorphoſe die ätheriſchen Oele, und Arome der Pflanzen, bey einem beſtimmten Oxydationsgrade die Harze und Balſame, — und, wenn der Waſſerſtoff gänzlich das relative Uebergewicht erlangt hat, der Camphor etc. hervortreten. Indem ſo die Pflanze in einem ſtetigen Desoxydationsproceſſe begriffen iſt, tritt ſie ſelbſt unter die Herrſchaft des alcaliſchen, oder Hydrogenpoles; ſie nimmt die blaue oder grüne Farbe, und colorirt ſich beſtändig dunkler. Würde die Pflanze den Sauerſtoff in gröſſerer Quantität in ſich zurückehalten; ſo möchte dieſer vermöge ſeines Triebes, die ſelbſtiſchen Dinge in's Unendliche zu begeiſten, ihre vegetabiliſche Natur bald in die thieriſche verklären; und es würden deutlichere Irritabilitäts-Erſcheinungen an der Pflanze hervortreten. Dieſs geſchieht zur Zeit der Blüthe und des Reifewerdens der Frucht, wo die Pflanze auch den Sauerſtoff mehr als zu jeder andern Zeit zurückhält. Das Reifewerden der Frucht iſt ſelbſt nur eine ſtetige Abnahme des Desoxydationsproceſſes; daher wirft auch die Pflanze zu dieſer Zeit ihre Desoxydationsorgane, die Blätter, ab. — Im Ganzen iſt bey den Pflanzen, vermöge der Herrſchaft des Kolenſtoffes und der magnetiſchen Kraft ihres reproductiven Lebens, das Verhältniſs der ſtarren Theile zu den flüſſigen weit gröſser, als bey den Thieren. Bey dem Menſchen machen die ſtarren Theile kaum den 6ten Theil der ganzen Maſſe aus, bey einem Baume dagegen 3/4 ſeiner Subſtanz. Auch iſt die Pflanze nicht nur in Cohärescenz mit der Erde, ſondern ſie beſitzt

auch eine in ſich ſelbſt mehr cohärente, ſtraffere Faſer; daher Bäume etc. noch lange Zeit nach dem Tode unverwest ihre eigenthümliche Form behaupten. Beſonders gilt dieſs von denjenigen Theilen der Pflanze, welche, ſo wie die Rinden und Hölzer, ſchon wieder mehr unter die Herrſchaft des Kohlenſtoffes zurückgeſunken ſind, und in denen dieſer daher im wenigſt zerlegten Zuſtande, als Gerbeſtoff, Extractivſtoff, Bitterkeit, vorkömmt. — In der Wurzel der Pflanzen iſt die Möglichkeit der ganzen Metamorphoſe, in welcher ſich ſpäter der Stengel, die Blätter und die Blüthen entfalten, als im Keime vorgebildet. Das höchſte Product ihrer Metamorphoſe aber iſt die Blume. Denn die ganz in Reproduction verſenkte Lebensthätigkeit iſt keiner höheren Entwicklung, als jener in der Reproduction der Gattung, fähig. Was den Thieren das Haupt, das iſt den Pflanzen die Blume. Vergleichbar den acephalen Thieren ſind die cryptogamen Gewächſe. Die von den Blüthen, Samenbehältern und Blättern der Pflanzen herſtammenden Stoffe und Säfte, wie die meiſten narcotiſchen Subſtanzen, ſind daher auch als die Erzeugniſſe der höchſten Pflanzenmetamorphoſe zu betrachten, und als ſolche (in ihren arzneilichen Eigenſchaften) zu würdigen.

§. 60.

Das zweyte Reich der lebenden Dinge iſt das Thierreich, und in dieſem die Irritabilität das vorherrſchende und den ganzen Lebensproceſs unmittelbar regierende Princip. In dem anima-

lischen Leben ist nicht mehr alle Thätigkeit auf das äussere Bilden gerichtet; die Form ist, so wie es die Irritabilität will, der Thätigkeit untergeordnet, und das ganze Reproductionsgeschäft nur der nahrhafte Boden, auf welchem höhere Functionen emporwachsen. Die Reproductionskraft, sowohl jene des Individuums, als die der Gattung, hat sehr abgenommen: — dagegen ist Bewegung, Anfangs noch immer unter der Herrschaft der Naturnothwendigkeit, sich aber immer mehr von dieser losfagend, und durch Empfindung bestimmt (willkürliche Bewegung), das Eigenthümliche der Animalität. Die in sich verschlossene Selbstheit der Pflanze ist nun gelöst, und die innere Identität ihrer Subsianz in eine Vielheit von Organen zerfallen, welche, der Irritabilität entsprechend, das innerliche Getheiltseyn des Organismus auf dynamische Weise ausdrücken. Auch ist der thierische Organismus vielseitiger in seinen Mischungs- und Form-Verhältnissen, er zählt mehrere unzerlegte Stoffe als Bestandtheile in sich, denn die Pflanze, u. s. w.

Der erste Gegensatz aber, welcher durch die Irritabilität in den Organismus gelegt wird, — da er ein Gegensatz desselben in sich und zugleich mit andern Dingen seyn soll, — ist der Gegensatz der innern und der äussern Oberfläche; und wirklich unterscheidet sich das einfachste Thier von der vollkommensten Pflanze dadurch, dass sich (was bey der zweyten niemals der Fall ist) in seinem Innern eine Höhle befindet, welche im Gegensatze der äussern Oberfläche gebildet ist. Sind Exhalation und

Abſorption die beyden Urformen einer in ſich identiſchen, aber nach entgegengeſetzten Richtungen duplicirten organiſchen Thätigkeit; — ſo ſind dieſe bey der Pflanze, dem Schema des Magnetismus gemäſs, ſo vertheilt, daſs an den Polarenden Einer Linie die Abſorption mehr nach unten durch die Wurzelgefäſse, die Exhalation mehr nach oben durch das Gefäſsſyſtem der Blätter vermittelt iſt. Bey den Thieren ſind beyde auf das Flächenverhältniſs gebracht, und an die innere und äuſſere Oberfläche ſo vertheilt, daſs an jener die Abſorption, an dieſer die Exhalation präpotent hervortritt. Jene innere Höhle iſt bey allen Thieren als Nahrungscanal gegenwärtig, und keine Pflanze beſitzt einen ſolchen.

(Die chylöſen Sauggefäſse ſind die Wurzeln des Thieres.) Die Ernährung, welche bey den Pflanzen nur vermittelſt Einer Oberfläche der äuſſern geſchah, iſt nun bey den Thieren an zwey Oberflächen, die innere und äuſſere, vertheilt; und zwar ernährt ſich ein Thier um ſo mehr durch chylöſe und um ſo weniger durch Hautabſorption, je höher es ſelbſt in der Thierreihe ſteht. Die Bildung eines Alimentationsſchlauches iſt alſo die erſte und urſprüngliche Formation in der Thierbildung; das Geſetz ſeiner Evolution aber iſt dieſes, daſs ein Theil der Oberfläche ſich als innere, Schleimhaut-Oberfläche, von der äuſſeren, Haut-Oberfläche, abſondere, und ſomit einen innern Schlauch bilde, welcher Anfangs nur die Länge der äuſſeren Haut-Oberfläche hat, nach und nach aber, bey weiter fortſchreitender Metamorphoſe, immer mehrere und

gröſſere Windungen bildet, und ſomit an Länge gewinnt. Zuerſt (im Polypen-Geſchlecht) iſt auch der Darmcanal von der Haut durch nichts als jenen Gegenſatz des Innern und des Aeuſſern unterſchieden: und beyde zeigen eine höchſt wandelbare Polarität gegen einander; indem der Polyp gerade umgekehrt, und ſo die äuſſere Oberfläche zur innern gemacht werden kann. Bey fernerer Progreſſion zu gröſſerer Vollkommenheit bilden ſich nun, theils aus jenem Gegenſatze des Innern und des Aeuſſern, immer mehrere und individueller geſtaltete Organe hervor, welche ſich zwiſchen beyden Oberflächen anſetzen, und ſo die Dicke des Polypenſackes vermehren; theils wiederholt ſich auch jener Gegenſatz der äuſſern und innern Oberfläche bey den edleren Thieren in ſich ſelber vervielfacht, und in immer höheren Potenzen; z. B. durch die Bildung mehrerer innerer, mit Schleimhäuten überzogener Oberflächen: es entſtehet die Schleimhaut, welche die Luftwege, und eine andere, welche die Harnwege überkleidet.

Indem nun aber die Animalität und die Vegetabilität nur einen relativen Gegenſatz bilden, und es Eines und Daſſelbe Leben iſt, was ſich in beyden, unter gedoppelter Form, geſtaltet; ſo bleibt zwiſchen beyden Reichen ein Gebiet übrig, welches die Infuſorien und die eigentlichen Zoophyten einnehmen, denen weder der animaliſche noch der pflanzenhafte Character vollkommener einwohnt, und von welchen ausgegangen, das Leben erſt in die beyden Hauptformen, des animaliſchen und des vegetabiliſchen Lebens, getheilt wird.

In der zoologiſchen Reihe ſelbſt aber behauptet die Irritabilität nicht ſogleich vom Anfange, und ſchon in den unterſten Claſſen das relative Uebergewicht; ſondern dieſe eben drücken den Kampf der Irritabilität mit der Reproduction um die Vorherrſchaft aus. Denn obgleich die niederſten Thiere ſich keineswegs an die edleren Pflanzengattungen anſchlieſsen, ſondern beyde in getrennten Reihen verlaufen; ſo beſtehet doch die relative Vollkommenheit eines Thieres eben in dem Grade der Entwicklung ſeiner eigentlich-thieriſchen Natur, und in der Vertilgung des pflanzenhaften Characters, welchen das Leben urſprünglich an ſich trägt. Die ganze Thierreihe zerfällt von daher in zwey groſse Familien: in der erſten iſt die Entwicklung des animaliſchen Characters durch den Kampf der Irritabilität und der Reproduction, in der zweyten der bereits entwickelte animaliſche Character, durch das Vorherrſchen der Irritabilität, bezeichnet.

Die unterſte Claſſe in der erſten Familie (in jener der weifsblütigen, und nicht mit Wirbelbeinen verſehenen Thiere) machen die uneigentlich ſogenannten Zoophyten aus. Bey dieſen iſt, ohngeachtet keine Blutgefäſse, keine Tracheen, keine contractile Faſern mehr auf beſtimmte Weiſe zu erkennen ſind, dennoch der weiche, pulpöſe Nahrungsſchlauch in allen Theilen contractil. Die Digeſtion geſchieht durch Verdauungsſäfte, welche an der innern Oberfläche des Schlauches transsudiren. Die ganze Maſſe des Polypen ernährt ſich auf gemeinſame und unmittelbare Weiſe aus dem Producte

jener Verdauung; deren Reſiduum durch die eigene Zuſammenziehung jenes Sackes wieder ausgeworfen wird. Senſibilität und Irritabilität haben ſich noch keine beſondern Organe angebildet, ſondern ſind durch den ganzen Körper gleichmäſſig vertheilt: die erſte äuſſert ſich durch lebhafte Zuſammenziehungen auf geſchehene äuſſere Einwirkung. Die wechſelſeitige Unabhängigkeit der Theile, welche eben der Ausdruck der Irritabilität an den organiſchen Dingen iſt, offenbart ſich auch beſonders in der Leichtigkeit, mit welcher die einzelnen Stücke des zerſchnittenen Polypen, jedes für ſich, fortleben.

Bey den Würmern iſt das irritable Syſtem durch die Bildung eines Rückengefäſses, wahrſcheinlich mit Seitenäſten, mit welchem gleichzeitig ein knotiger Rücken-Nerve entſtehet, — durch das Hervortreten von Luftgefäſsen, — zuletzt durch die Bildung von contractilen Faſern, durch welche eine Art von willkürlicher Bewegung vermittelt iſt, — ſchon näher angedeutet. In dem Darmkanale ſelbſt finden Contractionen der einzelnen Bläschen ſtatt, aus welchen er gebildet iſt; dieſe Contractionen ſetzen ſich von der Mundöffnung gegen die hier entſtandene Afteröffnung fort, und durch ſie geſchieht die Entleerung des Einen Bläschens in das Andere. Die Reproduction nimmt ſchon ſehr ab: von dem zerſtückten Wurme treibt zwar das Mittelſtück, aber nur, wenn es eine gewiſſe Länge hat, wieder einen Kopf und Schweif hervor.

Die ganze Claſſe der Würmer enthält in ſich nur die Keime zu höherer Entwicklung. Die

Larven der Insecte gleichen in ihrer organischen Bildung vollkommen den Würmern: sie besitzen, so wie diese, ein Rückengefäss, einen knotigen Rückennerven u. s. w. Ihre Metamorphose ist durch eine höhere Potenzirung des irritabeln Systemes bedingt. Besonders ist in dem verwandelten Insecte das Muskelsystem mehr individualisirt, und dem Thiere sind eigene, vorher unbekannte Bewegungswerkzeuge, z. B. Flügel, angebildet, mit deren Hilfe es der freyesten und willkürlichsten Bewegung fähig ist. Der Schmetterling ist wirklich die losgerissene Blume seiner Larve. Die Tentakeln des Wurmes sind zu Antennen geworden, in denen die ganze Reihe der Sinne, wie im Keime verschlossen ist. Die Kunsttriebe der Insecte zeugen von der in die Irritabilität verlornen Reproductionskraft, indem nun das Product ein von dem producirenden Insecte Getrenntes, ihm Aeusseres wird. Die Schaalthiere und Mollusken sind zwar nach innen, durch die Bildung von Gefäsen, von Herz und Kiemen etc. mehr individualisirt; was bei den Insecten nicht statt findet. Allein bey diesen fallen die individuellesten Bildungen nach aussen. In keiner andern Classe der weissblütigen Thiere ist das Bewegungs-Organ so sehr individualisirt, und die im Keime verschlossene Sinnlichkeit so frey hervorgetreten, als bey den Insecten.

Unter den Würmern giebt es einige Gattungen, wie z. B. die Blutigel, bey welchen die Gefäsbildung schon in den Gegensatz der arteriellen und venösen Gefästhätigkeit zerfallen ist; und solche

Gattungen verdienen von den übrigen in einer eigenen Classe abgesondert zu werden. Allein, erst in der Classe der Schaalthiere bildet sich aus dem Gegensatze der beyden Gefäfsgeschlechter Ein Herz hervor, und gleichzeitig treibt der knotige Rückennerve zwey Gehirn-ähnliche Hügelchen, von welchen verschiedene Sinnesnerven hervortreten. Die Respiration geschieht nicht mehr durch Tracheen, sondern durch Kiemen. Von dem Rumpfe gehen articulirte, oft sehr zahlreiche Gliedmassen ab; — und die Reproduction ist lediglich auf die Erzeugung einiger minder edlern Theile beschränkt.

Noch vollkommener ist in den Mollusken die Gefäfsbildung, da diese schon einen wirklichen Kreislauf besitzen, die Kiemenrespiration, die Bildung des Herzens und des Gehirns, verschiedener Eingeweide, welche dem Darmcanal adnex sind, und Verdauungssäfte absondern. Die Anzahl und Bildung der Sinne ist sehr veränderlich. Die Mollusken bilden offenbar den Uebergang aus der Familie der weifsblütigen Thiere in jene der rothblütigen. Ihre Aehnlichkeit mit den Fischen ist sehr grofs, besonders in einigen Gattungen.

Die Rothblütigkeit der Thiere aus der zweyten grofsen Familie ist das Zeichen von der Herrschaft des Oxygens im Lebensprocesse, und somit von dessen Unterordnung unter die Irritabilität, deren unendliche, contractive Seite durch das Oxygen vermittelt ist. Diese Familie begreift daher in sich die höheren Classen der mehr vollendeten Animalität, — und so lange der thierische Lebensprocefs

unter der Herrſchaft der Irritabilität bleibt, durch die Claſſen der Fiſche, der Amphibien, und der Vögel (welche die irritabelſten Thiere ſind), geht die Vervollkommnung der Gattungen immer der intenſiven und extenſiven Entwicklung des Reſpirationsproceſſes parallel. Dieſe rothblütigen Thiere beſitzen auch immer Wirbelbeine, und ein vollkommeneres, nach innen zurückgedrängtes Skelet. Denn die Knochenbildung (von der Einen Seite, ſo wie von der andern die Harnſecretion) reſultirt aus dem Uebergewicht der Stickſtoffbildung im animaliſchen Lebensproceſſe.

In den höheren Claſſen nimmt die Individualität der Bildungen immer mehr zu; daher ſind nun die Claſſen viel deutlicher, und durch beſtimmtere Charactere, als in der erſten Familie, geſchieden. Zu unterſt ſind in den Fiſchen alle Organe der höheren Thiere wie im Grundriſſe verzeichnet. Ihre Gräten ſtehen dem Cohäſionsgrade nach in der Mitte zwiſchen Knorpel und Knochen. Ihre Kiemen enthalten die erſte Anlage zur Bildung der Lungen der warmblütigen Thiere; ihre Schwimmfloſſen zu jener der Gliedmaſſen. Ihre willkürlichen Bewegungen ſind noch halb paſſiv, da ſie, von einem ſchwereren Elemente getragen, ſich durch Hilfe der Schwimmblaſe in einer gewiſſen Höhe erhalten. Die urſprüngliche Einheit der Sinnlichkeit iſt aufgehoben, und die verſchiedenen Sinne unterſcheidbar hervorgetreten. Aber deutlich iſt zu erkennen, daſs hier Organe angedeutet ſeyen, welche nur in höheren Claſſen zur Vollkommenheit gebracht werden

konnten. Ihre Naſenhöhle iſt ohne Geruch. Ihr Gehörwerkzeug iſt im Innern des Schädels verborgen; ihre Haut iſt ſchuppicht, ihre Zunge knöchern.

So wie die Kiemen-Reſpiration in eine Lungenreſpiration übergeht, verwandelt ſich der Fiſch in ein Amphibion; wie dieſs deutlich bey denjenigen Amphibien der Fall iſt, welche zuerſt Fiſche waren, und nur in der Folge ſich in Reptilien metamorphoſiren. Aber die Lungen ſind auch hier noch ſehr unvollkommen; mehr membranös, als zellicht; ſie haben noch keine eigene Höhle für ſich gewonnen, und liegen mit andern Eingeweiden in der Bauchhöhle. Die Amphibien verſchlucken und digeriren die atmosphäriſche Luft, und geben durch eine Zuſammenziehung ihrer membranöſen Lungen das Reſiduum wieder von ſich; ſo, daſs die Reſpiration hier ſelbſt unter der Form der Digeſtion verrichtet wird, ſo wie die Fiſche die vollkommenſte Kiemenreſpiration beſitzen, ſo iſt auch der Kiemenkreislauf bey ihnen der vollkommenſte; ihr Herz gehöret den Kiemengefäſsen an. Dagegen beſitzen die Amphibien die unvollkommenſte Lungenreſpiration; daher verliert auch hier der Lungenkreislauf ſeine Bedeutſamkeit; die meiſten beſitzen nur ein Aortenherz; von der Aorte gehen ſchwache Gefäſse zu den Lungen (wie bey den Säugthieren die Bronchialgefäſse), und der Lungenkreislauf iſt ſomit dem Aortenkreislauf untergeordnet. Gehirn und Sinne ſind immer ſehr unvollkommen gebildet, jedoch nach ſehr wandelbaren Typen. Ueberhaupt beweiſst die geringe Anzahl gemeinſchaftlicher Charactere,

welche die Amphibien beſitzen, und die groſse Verſchiedenheit ihrer Bildung, daſs ſie nur eine Uebergangsclaſſe und ein Fortſchreiten zu höherer Entwicklung darſtellen. Daſs aber in jeder Thierclaſſe ſich wieder alle Thierclaſſen wiederholen, iſt bey den Amphibien aus der Verſchiedenheit ihrer willkürlichen Bewegungen zu erkennen. Denn einige ſchwimmen, andere gehen, andere fliegen, und ſehr viele kriechen, welches letztere die den Amphibien, als ſolchen, eigenthümliche Bewegungsart iſt.

Mit extenſiver und intenſiver Steigerung des Reſpirationsproceſſes erhebt ſich über die Claſſe der Amphibien jene der Vögel, der irritabelſten Thiere, welche das vollkommenſte Gefäſsſyſtem, die ausgedehnteſte Reſpiration und den höchſten Grad thieriſcher Wärme beſitzen, welche durch ihre hohlen Knochen, ihr ebenfalls mit Luft gefülltes Gefieder etc. zum Fluge geſchickt, und mit den reitzbarſten, willkürlich beweglichen Muskeln verſehen ſind. In vielen Gattungen wird die Digeſtion ſelbſt, auf mehr thieriſche Weiſe, durch die Wirkung eines muſculöſen Magens mehr, als durch jene der Verdauungsſäfte, vollbracht. So treten in den höheren Claſſen auch ſolche Functionen, welche urſprünglich der reproducirten Potenz des Organismus angehören, immer mehr unter höhere Typen. Einzelne Sinne ſind noch ſehr unvollkommen ausgebildet, und in der Gehirnbildung bleiben Vögel weit hinter den Säugthieren zurück.

In der Claſſe der Säugthiere iſt es forthin nicht mehr die Irritabilität, welche, zu gröſſerer In-

tenſität geſteigert, den Lebensproceſs beherrſchet. Vielmehr tritt dieſe in dem Verhältniſſe etwas zurück, als eine höhere Function ſich mehr hervorthut. Daher iſt die Reſpiration der Säugthiere weniger ausgedehnt, ihre willkürliche Bewegungskraft weniger groſs. Aber es iſt die Bildung der Sinne und jene des Gehirnes, durch welche ſie über andere Thiere hervorragen. Erſt bey ihnen findet man die am meiſten individualiſirten Theile des Gehirnes, als den ſchwielichen Körper, das Gewölbe, die Brücke. Ihr Augapfel nähert ſich am meiſten der ſphäriſchen Geſtalt, dem Zeichen der Vollkommenheit; die einzelnen Gebilde deſſelben, als Hornhaut und Cryſtalllinſe etc. ſtehen hier in der vollkommenſten Harmonie. Allein ihr Gehörwerkzeug beſitzt drey Gehörknöchelchen, und eine ſpiralförmig gewundene Schnecke, den gröſsten Reichthum individualiſirter Bildungen. Gleiches gilt vom Geruch - Geſchmack - und Gefühl - Organe, und ſo, wie die Senſibilität die beyden erſten Functionen, oder die ſynthetiſche Einheit beyder in ſich aufnimmt; ſo iſt die Claſſe der Säugthiere durch das vollkommenſte Gleichgewicht des reproductiven und des irritabeln Syſtemes ausgezeichnet. Daher rührt die genaue Scheidung und Abgränzung der Bauch - und Bruſthöhle durch ein muſculöſes Zwergfell, welche nur ihnen eigenthümlich iſt; die Vollkommenheit ihres Digeſtions - Apparates: z. B. die Trennung der Milz vom Pancreas, die Bildung der Netze, jene der Gekrösdrüſen.

§. 61.

Aber in der ganzen Classe der Säugthiere bleibt die Aufgabe ungelöst, der Sensibilität, als herrschender Function, den ganzen Lebensprocess unterzuordnen; selbst am Haupte präponderiren noch immer die irritabeln Gebilde, die Freswerkzeuge, über die Region der Sinne, und jene des Gehirnes. Die ganze Classe aber ist nur der vielseitigste Versuch, den Menschen zu bilden. In diesem sind erst die übrigen Systeme auf das vollkommenste dem Sensibeln untergeordnet, nur auf dieses bezogen; — jedes Säugthier stellt nur einen Theil des Menschen dar, trägt in sich einen losgerissenen Theil der menschlichen Natur. So sind die Organe des menschlichen Gehirnes (der vollendeten Gehirnbildung) und die ihnen entsprechenden Geistes- und Gemüths-Eigenschaften, gleichsam unter die Säugthiere vertheilt; und des Menschen Gehirn ist aus der Ineinsbildung der individualisirten Formen aller Thiergehirne gestaltet.

Der Mensch nimmt daher ein eigenes, abgesondertes Reich des Lebens ein, und seine Lebensform ist eine ihm eigenthümliche. So wie aber die Sensibilität in absoluter Einheit und Verklärung aller Gegensätze bestehet, so ist nothwendig in dem von ihr beherrschten Reiche des Lebens Einheit der Classe, der Gattung und Art. Die Vielheit als Product der Naturnothwendigkeit ist hier ausgeschlossen; und alle Verschiedenheit der Individuen muss eine durch Freiheit bestimmte, d. h. nicht generische oder specifische, sondern selbst individuelle seyn. Eigentlich

ist auch die Function des Gehirnes, und jene der einzelnen Sinne das Menschliche in den verschiedenen Thieren, so wie in dem Menschen Kreislauf, Respiration und Muskelthätigkeit das eigentlich Thierische, dagegen Assimilation, Ernährung etc. das Vegetative sind. Wie bey den Thieren diejenigen Functionen, welche sie mit den Pflanzen gemein haben, nur Träger und der nahrhafte Boden höherer Systeme sind, welche die eigentlich thierischen Functionen vollbringen; so ist bey dem Menschen auch das animalische Leben nur die Bedingung der Offenbarung eines höheren Lebens durch Vernunft und Freyheit. So nehmen alle Functionen, auch jene, welche den niedersten Systemen angehören, in dem Menschen einen besonderen durch das Eigenthümliche seiner Natur bestimmten Character an; auf gleiche Weise werden die thierischen Triebe zu Affecten, die Instincte zu Begierden. Die Art und Weise aber, wie im Menschen alle Functionen der Sensibilität untergeordnet sind, zeigt sich besonders deutlich in den Geschäfts - Verrichtungen. In der Pflanze ist alle Sexual - Function nur auf die Reproduction (der Gattung) berechnet: daher ist Hermaphroditismus das Bildungsgesetz der Pflanzen. In dem Thiere sind die Geschlechtsverrichtungen der Irritabilität untergeben: daher sind hier die Geschlechter (in der Regel) getrennt, und solche Functionen durch Instinct geleitet, und durch thierische Triebe necessitirt. Im Menschen aber sind sie durch Sensibilität, somit durch Affect und Liebe beherrscht.

VI. Ka-

VI. Kapitel.

Von der organiſchen Gebildung.

§. 62.

So wie der Organismus, körperlich und in der Erſcheinung betrachtet, nichts iſt, als eine Verleiblichung des Lebens ſelbſt; ſo können auch die urſprünglichen Gebilde, ſo wie ſie in jenem vorkommen, nur eine Verleiblichung der einfachen Actionen ſeyn, welche durch die Idee des Lebens an den organiſchen Dingen bekräftiget ſind. In dem organiſchen Leibe des Menſchen nehmen jene einfache Actionen, und die ihnen entſprechenden Urbildungen diejenigen Beſtimmungen in ſich auf, welche durch das Eigenthümliche der menſchlichen Lebensform überhaupt an ihnen entſtehen.

Solcher Urgeſtalten, gleichſam Primzahlen der organiſchen Gebildung, ſind in dem menſchlichen Körper drey zu erkennen:

1) die zellichte, (Membranenbildung)
2) die Gefäſsbildung, (Faſerbildung)
3) die Nervenbildung.

Allein dieſe drey ſind allgemeine, zur Leiblichkeit des menſchlichen Organismus, als ſolchem, gehörige, nicht durch die Eigenthümlichkeit eines be-

ſondern Organs in ſich beſtimmte Bildungen. Alle andere gehören zur Beſonderheit der Organe, und ſind ſecundäre, von dieſen abgeleitete, Bildungen. Was die Urſprünglichkeit der beyden letzten betrifft, ſo verhält ſich dieſe, wie die Urſprünglichkeit der beyden höhern Functionen, welche immer die von der erſten, als der Wurzel, entſprungene quadratiſche und cubiſche Potenz darſtellen, jedoch in ſich gleich urſprünglich, wie dieſe ſelbſt, ſind. Die zellichte Gewebung iſt die der Reproduction als einfacher Action gleichgeſetzte primitive Bildung. Alle Reproduction im menſchlichen Organismus geſchieht nur durch Zellengewebe, und dieſs iſt der einzige nach geſchehener Beſchädigung aus ſich ſelbſt und in ſeiner Urform ſich wieder erzeugende Theil. — Aus gleichem Grunde iſt auch die Structur der Pflanzen lediglich zellulös. — Alle Membranen aber, die ſibröſen ausgenommen, ſind urſprünglich zellichter Natur, und durch beſondere Metamorphoſe aus dieſem hervorgegangen. Die zellichte Bildung geſchieht vorzüglich aus Gelatine, dem thieriſchen Gluten, als dem am meiſten verkolten.

Die Gefäſsbildung iſt die zweyte der allgemein verbreiteten Elementar-Bildungen. Sie geſchieht nicht mittelſt mechaniſcher Rollung einer (zellulöſen) Membran; ſondern die Axen- und Cylinderbildung, welche das Eigenthümliche der Gefäſsformation ausmacht, iſt durch die Trennung der expanſiven und contractiven Thätigkeit und durch deren eigenthümliches, durch die Irritabilität beſtimmtes Verhältniſs vermittelt. Zur Gefäſsbildung gehört

aber die Faſerbildung. Nicht nur kommen die erſten Faſern in den Gefäſswandungen vor, ſondern in der Geſtaltung fibröſer Theile iſt die Trennung der eigentlichen Faſer und ihrer zellichten Scheide, Daſſelbe, was der Gegenſatz zwiſchen Cylinder und Axe im Gefäſse. Alle faſerige Bildungen aber hängen deutlich, eben ſo, wie die membranöſen, unter ſich zuſammen, und ſind nur als eine Metamorphoſe Einer urſprünglichen Faſerbildung zu betrachten. Im realen Organismus werden für das irritable Syſtem eben die Gefäſse und die faſerigen Bildungen, Muskeln, fibröſe Häute, Knorpel und Knochen etc. abgeſondert; ſo wie die Verrichtungen des reproductiven Syſtemes meiſtens in membranöſen, oder mit zellichtem Parenchym verſehenen Eingeweiden vor ſich gehen. — Die Urſprünglichkeit der Faſerbildung, welche mit der Gefäſsbildung coincidirt, erhellet auch daraus, daſs der Faſerſtoff, welcher mit den Muskelfaſern etc. dieſelben Grundlagen hat, ſo wie die Gelatine ſchon im Blute angetroffen wird, und auch in dieſer Beziehung behaupten die fibröſen Bildungen eine ſpecifique Verſchiedenheit von den membranöſen.

Die der Senſibilität, als einfacher Action, gleichgeſetzte primitive Bildung iſt die Nervenbildung, gleich urſprünglich, wie die beyden vorigen, und von keiner insbeſondere ausgegangen, nur die höhere Einheit von beyden in ſich bewahrend. Sehr uneigentlich wird den Nerven eine faſerige Bildung zugeſchrieben, und noch unrichtiger die Nervenbil-

dung von der Gefäfsbildung abgeleitet. Der Gegenfatz zwifchen Gefäfshöhle und Gefäfswandung wiederholt fich zwar hier durch das Verhältnifs der Nervenpulpe zur Nervenfcheide: — aber auch die zellichte Bildung ift hier aufgenommen: nicht nur befteht das Nevrilema aus verdichtetem Zellengewebe; fondern auch die Nervenpulpe ift in fein-gefponnener ftetig-zufammenhangender Zellulofität enthalten. Sehr oft tritt in den Nerven an einzelnen Stellen die membranöfe Bildung noch beftimmter hervor, z. B. in der Ausbreitung des Sehnerven in die Netzhaut.

§. 63.

Zu unterft nun ift das Zellengewebe immer die Bafis, gleichfam der nahrhafte Boden jeder andern Geftaltung, ohne darum die einzige primitive Gebildung zu feyn. Denn auch die Fafer entftehet nur durch ein Uebergewicht der fadenartigen Bildung über die zellichte in diefem Gewebe. Beyde aber, die fadenartige und die zellichte Bildung, gehören keineswegs zur Eigenthümlichkeit diefes Gewebes. Daher die Art und Weife der letzten fchlechthin nicht zu beftimmen ift (fo wie auch die Geftalt der Zellen von jedem Anatomen als eine andere befchrieben wird), und die fadenartige Bildung gänzlich verfchwindet, wenn z. B. bey dem Emphytem oder Anafarca das Gewebe übermäfsig ausgedehnt wird.

Das Zellengewebe kömmt überhaupt als atmosphärifche und als parenchymatöfe Zellulofität vor. Nemlich die befondere Bildung eines jeden Organs, deffen Oberfläche nicht mit einer ferölen Haut um-

geben ist, zerfliefst in eine zellulöse Atmosphäre. Es ist jenes atmosphärische Zellengewebe der noch rohe und nicht individualisirte Stoff, der von dem Gestaltungsprocesse übrig blieb, und indem so jede besondere Bildung (eines einzelnen Gewebes) aus der allgemeinen (zellichten) Bildung entsteht, und wieder in sie zurückkehrt, ist die durchgängige Gleichheit alles Besondern im Allgemeinen — erweislich. — Das Zellengewebe dringt aber auch in die Substanz der Organe selbst ein. Durch dasselbe werden Gefäfse und Nerven im Parenchym der Organe mit einander verbunden. In den schlauchartigen Eingeweiden heftet es die seröse, musculöse und die Schleimhaut aneinander, und bildet selbst eine beträchtliche zellichte Zwischenlage, eine eigene Zellhaut zwischen den beyden letzten. Jedes Drüsenkorn liegt in einer eigenen zellulösen Umgebung, jeder Nerve, jedes Gefäfs, welches in die Textur eines solchen Drüsenkornes eingeht, erhält von ihm eine eigene zellichte Scheide. Auch das parenchymatöse Zellengewebe der Organe bleibt seinem ursprünglichen Character getreu; überall verhält es sich indifferent, und widerstreitet jeder individuelleren Bildung. Es begleitet den Nerven, ohne empirischsensibel, die Muskelfaser, ohne contractil zu seyn: es dringt in die körnigte Substanz der Drüsen ein, ohne zu secerniren. Es nimmt keinen Antheil an den Krankheiten der einzelnen Gewebe, welche in der besonderen Bildung eines Organs enthalten sind, so wie umgekehrt andere Krankheiten, z. B. Balggeschwülste, blofs in dem Zellengewebe der Organe

ihren Sitz haben, ohne in den besonderen Geweben derselben bemerkbare Veränderungen hervorzubringen, und ohne folglich die derselben eigenthümliche Function zu stören.

§. 64.

Die einfachste, durch Metamorphose des Zellengewebes gebildete, Membran ist nun die seröse Haut. Zu allen Zeiten wurden die serösen Häute (die Pleura, das Bauchfell) für eine Metamorphose des Zellengewebes gehalten. Ihre Structur ist so einfach, dass viele Anatomen sie lediglich aus zusammengedrücktem und durch Compression verdichtetem Zellgewebe gebildet glaubten. Die serösen Häute besitzen, gleich dem Zellengewebe, keine rothes Blut führende, wohl aber exhalirende und absorbirende Gefässe. Offenbar wiederholt sich in ihnen der ursprüngliche Typus der Zellulosität, nur unter einer andern, durch die Besonderheit der Organe bestimmten Form. Nemlich die Glätte und Politur der serösen Häute deutet auf das Insichselbst-Geschlossen-Seyn der Flächenproduction an denjenigen Organen, welche mit solchen Membranen überkleidet werden. Organe, welche sich befreundet, oder indifferent sind, kehren einander eine zellichte Atmosphäre zu, in welcher die Grenzen des Einen und des Andern unbestimmt ineinander laufen. Dagegen sind die Wandungen der gröffern Cavitäten und die in denselben enthaltenen Organe im Gegensatze gegeneinander gebildet und sie schliessen sich wechselseitig aus. Daher sind beyde unter sich durch eine sackartig in sich selbst wiederkehren-

de, exhalirende Membran verbunden, deren Eine Portion der innern Oberfläche jener Wandung selbst, und die Andere der äussern Oberfläche den eingeschlossenen Organe angehört; so wie z. B. der Herzbeutel theils einen membranösen Ueberzug um das Organ wirft, theils als äussere Haut mit dem Herzen selbst verwachsen ist.

Nach demselben Bildungsgesetze entstehen auch die serösen Häute der Gelenkhöhlen, oder die Synovial - Häute, welche die sich entgegengesetzen Reibungsflächen der Gelenkköpfe zweyer Knochen in der Höhle der Articulation überziehen. Sackartig in sich selbst geschlossen, werden sie mit Unrecht für Kapselbänder gehalten; indem sie nicht, wie die wirklichen, fibrösen Kapselbänder, einen Zylinder mit zwey Oeffnungen darstellen, durch welche die Gelenkköpfe der Knochen eindringen und sich berühren, sondern vielmehr blos mit ihrer äussern Oberfläche an die überknorpelten Gelenkköpfe der Knochen angeheftet sind; so dass die beyden, durch sie verbundenen Knochen zugleich durch sie getrennt sind.

§. 65.

Indem in der Reihe der Membranen die ursprünglich zellichte Bildung immer einen grösseren innern Reichthum von Formen und Gestalten in sich aufnimmt, geht die Bildung der serösen Haut in jene der Schleimhaut über. Diese Metamorphose ist deutlich da zu erkennen, wo an den gefranzten Mündungen der Fallopschen Röhren die Schleimhaut, welche die innere Oberfläche der Ge-

nitalien und jener Röhren selbst überzog, nun ohne bestimmte Abgrenzung, sondern durch unmerkliche Verwandlung, in die seröse Haut des Bauchfelles übergeht, welches die äussere Oberfläche jener Trompete umkleidet, und sich bis zur gefranzten Mündung erstreckt. Eben so kommen auch im Verlaufe der einzelnen Schleimhäute Stellen vor, an welchen diese selbst mehr nach Art der serösen Häute gebildet sind. So die Bindehaut des Augapfels da, wo sie die Hornhaut überzieht; so die Schleimhaut der Genitalien in der Harnröhre.

Das Eigenthümliche in der Bildung der Schleimhäute ist aber ihre lockere, schwammichte Beschaffenheit; die allmähliche Entwicklung der Lederhaut, welche aber nur in der Nähe solcher Stellen deutlich bemerkbar ist, wo die Schleim-Membran mit der äussern Haut zusammenhängt; — das Hervortreten des Malpighischen Netzes und des Corpus papillare, welche aber noch ungesondert von einander und in wechselseitiger Durchdringung in den Zotten der Schleimhäute vorkommen; (denn jede Zotte bestehet aus einer, mit lebhaft vegetirendem Gefäfsnetze umgebenen, Nervenpupille) zuletzt der in sie gelegte Keim zur Drüsenbildung. Indem in irgend einer Schleimhaut einzelne Contractionspuncte entstehen, und diese in Lacunen, in welchen die so sehr räthselhaften Cryptae mucosae liegen, zurückgezogen wird; so ist hierdurch das Bildungsgesetz aller secernirender Drüsen gegeben. Alle glandulöse Eingeweide, selbst die beträchtlichsten unter ihnen, z. B. die Leber, die Nieren,

ſtehen durch ihre Ausführungsgänge mit ſchlauchartigen Eingeweiden in Verbindung, welche an ihrer innern Oberfläche mit Schleimhäuten überzogen ſind: oder vielmehr es ſind ſelbſt nur jene Schleimhäute, welche ſich durch die ſogenannten Ausführungsgänge in das Becken des ſecernirenden Organs fortſetzen, dort einen vielfach verſchlungenen Gefäſs - Knoten in ſich aufnehmen, und ſo zur Drüſenbildung geſteigert werden. Was aber die Schleimlacunen für dieſe Membranen, das ſind die Talgdrüſen für die äuſſere Haut. Beyde unvollkommengeſtaltete, dieſe entbildete, jene ſich bildende Drüſen.

§. 66.

Der Uebergang der Schleim - Membranen in die äuſſere Haut - Bildung iſt an vielen Stellen deutlich genug, und nicht zu verkennen; ſo z. B. an den Lippen, an der Vorhaut, an den Naſenlöchern, an den Schaamlefzen. Er iſt gewöhnlich durch Zwiſchengebilde vermittelt, z. B. das Zahnfleiſch. Dieſe Metamorphoſe geſchieht durch gröſſere Individualiſirung der einzelnen, ſchon in den Schleimhäuten angedeuteten, Bildungen. So entwickelt ſich das Chorion freyer, und wird, ſeiner eigenthümlichen Natur nach, mehr verdichtet. Das Corpus papillare wird vom Gefäſsnetze getrennt, und beyde mehr individualiſirt. Nun tritt auch die Epidermis hervor, welche an der Schleimhaut in die Bildung des Chorions mit hineingezogen, und nur darum an dieſer verſchwunden war. Unter allen Membranen iſt die Haut am vielſeitigſten, und meiſt individuell gebildet.

§. 67.

Weiter hinaus in der Reihe membranöfer Bildungen nimmt die Individualität der Formen immer mehr ab: und Oberhaut, Nägel und Haare aus Einer, Hornartigen Subſtanz gebildet, nehmen nach dieſer Seite hin das Extrem organiſcher Bildungen ein; ſo wie nach der andern Seite, in der Reihe fibröſer Bildungen das Knochengewebe; beyde Reſiduen vom Lebensproceſſe, dieſs in den edleren Thieren nach auſſen, jenes nach innen zurückgedrängt. So wie in jener Reihe die Individualität der Bildungen zunahm, erſchienen in ihnen Nerven- und Blut-Gefäſszweige, beyde immer gleichzeitig; — zuerſt vollkommen deutlich und beſtimmt in den Schleimhäuten, dann mehr entfaltet, und vervielfacht in der äuſſern Haut. Aber ſchon in der Oberhaut haben ſich beyde wieder gänzlich verloren. Daher wird auch die Oberhaut, ſelbſt im krankhaften Zuſtande niemals empfindlich, und alle aus ihr gebildete Geſchwülſte ſind unſchmerzhaft.

Das Nagelgewebe iſt ſelbſt nur eine Abart des Oberhautgewebes, und ſo wie ſchon in dieſem, alſo noch mehr in jenem geht die membranöſe Bildung in eine lamellöſe über. In dem Nagel liegt die Epidermis Dachziegelförmig, Schichtweiſe; die Anzahl der Lamellen nimmt von hinten nach vorne immer mehr zu; indem der Nagel nach hinten, am Urſprunge des Halbmondförmigen Fleckes mit Einer Oberhaut-Lamelle entſtehet, an welche ſich, jemehr er vorrückt, deſto mehrere Lamellen anlegen. Die unterſte Schichte unterhält an ihrer concaven

Oberfläche ſchlechthin keine organiſche Verbindung mit der unterliegenden Hautſtelle; ſondern ſie ſchiebt lediglich von hinten vor.

Der äuſſere Ueberzug der Haare iſt ebenfalls ganz Oberhautartig; obgleich der unmittelbare Uebergang der Epidermis in den Ueberzug der Haare noch keineswegs, wenigſtens nicht nach der gewöhnlichen Annahme, befriedigend dargethan iſt.

§. 68.

Wie ſich die Zelluloſität zur Membranenbildung verhält (nemlich in jedem beſonderen Organe nach der Eigenthümlichkeit deſſelben ſich unter der Form eigenthümlicher Membranen geſtaltend), ſo die Gefäſsbildung zu den faſerigen Theilen. Die Gefäſsbildung iſt in thieriſchen Organismen, der Herrſchaft der Irritabilität entſprechend, eine der früheſten, und allgemeinſten; ſelbſt Pſeudomembranen, wenn ſie noch zitternde Galerte darſtellen, werden ſchon vielfeitig mit Gefäſsen durchzogen. Die Gefäſsbildung iſt, ſo wie es die ihr als einfache Action vorſtehende Irritabilität will, ganz in innerliche Gegenſätze aufgelöst, welche ſich insgeſamt auf die Trennung und das freyere Hervortreten der expanſiven und der contractiven Thätigkeit beziehen.

Es entſteht nemlich überall da ein Gefäſs, wo nach auſſen eine hinreichend ſtarke Contraction geſchieht, wodurch die Gefäſswandung ſich bildet, da hingegen die expanſive Thätigkeit, ihrer Natur nach im Centrum und in der Axe, die Berührung von ſich entgegengeſetzten Punkten der Gefäſswandung ver-

hindert, und somit eine Gefäfshöhle, lumen, hervorbringt. Der rege Gegenfatz des ftetigen Triebes, die Gefäfsaxe gegen die Wandung hin auszudehnen, und des Contractionstriebes der membranöfen Wandung felbft, ift eine nothwendige Bedingung, wenn das Lumen des Gefäfses offen bleiben foll. — Der Gegenfatz der expanfiven und der contractiven Thätigkeit wiederholt fich in der Gefäfsbildung durch das Verhältnifs des Stammes und der Aefte. Ueberall enthält der Stamm die Identität, oder den Contractionspol der Aefte: — überall ftellen die Aefte oder Wurzeln die Differenz, oder den expanfiv-Pol des Stammes dar. Stamm und Aefte find hierdurch im ftetigen Antagonifm; und diefer ift der eigentliche Grund aller Gefäfsebewegung. Wo aber ein Stammgefäfs ift, da wird es vom Triebe zur Veräftung beherrfcht; und wo Wurzelgefäfse find, da ftreben fie, fich zum Stamme zufammen zu münden. — Hierdurch find auch die beyden urfprünglichen Richtungen bezeichnet, nach welchen alle Gefäfsbildung gefchieht; und diefer Gegenfatz der Richtungen, wodurch zwey Gefäfsgefchlechter fich bilden, ift der dritte innerliche Gegenfatz, in welchen die Gefäfsbildung aufgelöst ift. Nemlich das arterielle Gefäfsgefchlecht ift das urfprünglich Contrahirte, aus einem gemeinfchaftlichen Stamme Hervorgehende, aber in feiner Metamorphofe Expandirte, fich in Aefte und Zweige Vertheilende: — das venöfe Gefäfsgefchlecht ift dagegen das urfprünglich Expandirte, mit vielfachen Wurzeln Beginnende, aber in feiner Metamorphofe fich Contrahirende,

zur Bildung des Stammes ſich Zuſammenmündende. Ihr relativer Gegenſatz erliſcht in der Indifferenz in dem zwiſchen beyden inneliegenden Capilargefäſsesyſtem, in welchem weder der arterielle, noch der venöſe Character auf beſtimmte Weiſe vorwaltet. — Endlich iſt im Gefäſsesyſtem ein ſtetig-erneuter Gegenſatz zwiſchen der Polarität des Gefäſses ſelbſt, und der Qualität der darin enthaltenen Flüſſigkeit. Kein Gefäſs kann jemals, während des Lebens, als leer angenommen werden; das Lumen deſſelben müſste ſich nothwendig ſchlieſsen, und für jede Flüſſigkeit undurchgängig werden. — Die Flüſſigkeit ſelbſt aber, als das urſprünglich Indifferente, aber jeder Differenzirung fähige, ohne beſtimmte und bleibende Polarität, und von Proteiformer Natur, zeigt in jedem Gefäſse die der beſondern Polarität deſſelben entgegengeſetzte Natur-Qualität. So trägt das Blut in den Arterien, welchen der Trieb zur Expanſion urſprünglich einwohnt, den Oxygenpol, oder das contractive Princip, nach auſſen gekehrt. Im venöſen Blut aber, da die ganze venöſe Gefäſsbildung überwiegend von dem Contractionstriebe beherrſcht wird, iſt das expanſive Princip, oder das Hydrogen, das vorwaltende. Indem ſo das Lumen mit der Wandung, der Aſt mit dem Stamme, die Arterie mit der Vene, das Gefäſs mit der darin enthaltenen Flüſſigkeit im ſtetig-wiederkehrenden Gegenſatze iſt, alle dieſe Gegenſätze aber centrirt ſich in der Bildung des Herzens wiederholen, und dort in die höhere Einheit aufgenommen werden, vollendet ſich die Gefäſsbildung

in ſich ſelbſt zu einem Gefäſse-Syſtem: denn ein Syſtem wird dasjenige genannt, welches die Identität und die Differenz in ſich ſelbſt trägt, und alſo in ſich zu einem Ganzen vollendet iſt.

§. 69.

Eben in der Art und Weiſe, wie im Mittelpuncte des Gefäſse-Syſtemes aus dem Gegenſatze der beyden Gefäſsgeſchlechter ſich ein muskulöſes Herz herausbildet, offenbart ſich die Abhängigkeit der Faſerbildung von der Gefäſsbildung als ihrer Elementarform. Denn die erſte, urſprüngliche Faſer iſt die Muskelfaſer. Dieſe hat die gröſste Aehnlichkeit mit dem Faſerſtoffe des Blutes, aus welchem ſie gebildet iſt; — ſie iſt weich; überall gleich dick, unter allen thieriſchen Gebilden mit dem höchſten Grade von perceptibler Contractilität verſehen; da, wo der colorirende Beſtandtheil des Blutes mit ihrer Grundlage verbunden wird, iſt ſie roth. Die mechaniſche Theilung reicht nie an die Grenze ihrer Theilbarkeit, und die Löwenhök'ſchen Verſuche geben kein Reſultat über die Dicke einer primitiven Muskelfaſer. Alle einzelne Faſern liegen entweder einander parallel in Bündeln; oder ſie ſtralen excentriſch aus einem gemeinſamen Mittelpunkte: nie findet jemals eine Theilung einer ſolchen Faſer durch Bifurcation ſtatt. — Zu unterſt, auf der erſten Entwicklungsſtufe, erſcheint die Muskel-Faſer in der Bildung der Fleiſchhäute. Die Bildung geſchieht allmählich: in den Wandungen der Venen iſt ſie ſelbſt noch problematiſch: in den Arterien, zuletzt in der Fleiſchhaut des Darmcanales

nimmt die Individualität derſelben immer zu; und an den beyden Endigungen des Darmkanales geht die Bildung der Fleiſchhaut ſelbſt in die Production ſehr individualiſirter Muskeln, nach unten der Sphincteren etc. nach oben der Muskeln der Deglutition, über.

In den Muskeln ſelbſt liegt jede Faſer in einer zellichten Scheide eingeſchloſſen, jeder Faſernbündel hat wieder eine zellichte, mehr verdickte Scheide; und jeder Muskel ſeine eigene zellulöſe, oft aponeurotiſche Umgebung: mehrere Muskeln zuſammen, welche durch ihre Function ſich aufeinander beziehen, und näher verbunden ſind, liegen oft in einer eigenen Aponeuroſe eingeſchloſſen. Solche Abgrenzung im Kleinſten wie im Gröſsern iſt das Zeichen des herrſchenden Individualiſirungs-Strebens.

§. 70.

Dadurch aber, daſs die zellulöſen Scheiden der einzelnen Faſern ſich immer mehr verdichten, und ſomit das Verhältniſs der Scheiden ſelbſt zu den Faſern immer gröſser wird, geht das Muskelgewebe in das fibröſe Hautgewebe über. Die meiſten fibrös-häutigen Theile entſtehen unmittelbar durch die Metamorphoſe des Muskelgewebes, wie z. B. die Sehnen, die ſehnigten Ausbreitungen. Die Verſchiedenheit dieſes Gewebes von den ſogenannten weiſſen Häuten hat Bichat gegen Fourcroy hinlänglich erwieſen, und ſomit dargethan, daſs die fibröſen Häute nicht mit den ſeröſen und Schleimhäuten, die ſich aus dem Eyweiſsſtoff des Blutes ernähren,

ſondern mit den Fleiſchhäuten, mit den Knorpeln in Eine Claſſe gehören.

§. 71.

Der Uebergang des fibröſen Hautgewebes in das Knorpelgewebe iſt durch eine eigenthümliche Zwiſchenbildung vermittelt, welche von Bichat das fibrös-cartilaginöſe Gewebe genannt wird. In den fibrös-cartilaginöſen Theilen, z. B. in den Knorpeln des Ohrläppchens, der Naſenflügel, der Augenlieder, in den Zwiſchenknorpeln der unbeweglichen Gelenkverbindungen, iſt das eigentlich cartilaginöſe Gewebe mit dem fibröſen untermiſcht, daher auch ſolche Gebilde noch kein Perichondrium beſitzen. Dagegen iſt in den eigentlichen Knorpeln die Knorpelbildung nach innen mehr vollendet: die faſerige Bildung iſt beinahe gänzlich in die gelatinöſe verſenkt, und die erſte nur durch lange Maceration in dieſem Gewebe wieder darzuthun. Die Faſerbildung fällt nun aber nach auſſen, und der Knorpel wird mit einem aus dem fibröſen Gewebe gebildeten Perichondrium umgeben.

§. 72.

Die letzte, eigenthümlich gebildete Faſer iſt die Knochenfaſer. Der Uebergang des knorpelichen Gewebes in das Knochengewebe erhellet deutlich aus dem Proceſſe der Verknöcherung ſelbſt. Alle Knochenbildung fängt urſprünglich mit der Knorpelbildung an: ſo wie aber in den Knochen das Ueber-

Uebergewicht der Verſtickſtoffung durch die Kalk- und Phosphorbildung eintritt; wird die Gelatine, beſonders im Innern des Knochens, in immer geringerer Quantität erzeugt; dagegen das Parenchym des Knochens, beſonders nach auſſen, mit phosphorſaurer Kalkerde durchdrungen; daher bildet ſich nun nach auſſen das compacte Gewebe, als der mehr contrahirte Theil des Knochens, und nach innen das zellichte Gewebe, als der mehr expandirte Theil des Knochens, in deſſen innerer Höhle, gleichſam als ſecundäre Bildung, das Medullargewebe entſtehet. — Die Verknöcherung iſt nicht ein, gewiſſen Bildungen eigenthümlicher, ſondern allen fibröſen Gebilden gemeinſamer Proceſs: nur daſs er in einigen früher, in anderen ſpäter eintritt. Im höheren Alter verknöchern ſich ſehr viele Knorpel, Ligamente u. ſ. w., häufig die Fleiſchhaut der Arterien, unter gewiſſen Bedingungen, z. B. bey der Bildung falſcher Gelenkhöhlen, ſelbſt Muskeln.

§. 73.

Die dritte urſprüngliche Bildung, und keiner fernern Ableitung fähig, iſt die Nervenbildung. Die Eigenthümlichkeit derſelben beſtehet in einer fadenartigen, pulpöſen Beſchaffenheit: — in der Zuſammenreihung aller einzelner Nervenfaden zu einem Nervenſyſteme, bey der höchſten Individualiſirung jedes einzelnen; da jeder beſondere Nerve für ſich zur gröſsten Vollkommenheit, und zur völligen Identität mit dem Ganzen gebildet iſt, auch als ein

Ganzes für sich bestehen könnte, und dennoch nur in die Totalität des Nervensystemes sein besonderes Seyn versenkt. Dies aber ist eben das Eigenthümliche der Sensibilität; und zugleich unterscheidet sich hauptsächlich darin die Nervenbildung von der Gefäfsbildung, in welcher die Einheit des Ganzen sich nur auf Kosten der Individualität jedes besondern erhält; da kein Gefäfssaft, von seinem Stamme losgetrennt, Bedeutung und Leben für sich hat. Es findet aus diesem Grunde im Nervensysteme keine Verzweigung, eigentliche Theilung des Stammes in Aeste statt: eben so wenig eine wahre Anastomose. Der Nervenstrang enthält zwar, so wie der Gefäfsestamm, die Identität seiner Aeste, allein auf mehr ideale Weise; indem in jedem nicht nur die Allgemeinheit der Aeste, das, worin sie sich gleich und ununterschieden sind, sondern auch, so wie es die Sensibilität will, die Besonderheit eines jeden als solche vorkömmt.

So wie in dem Gefäfse, so ist auch in der Nervenbildung die Contraction, ihrer Natur gemäfs, nach aufsen hin am thätigsten; die Expansion nach innen. Der nach aufsen hin contrahirte Nerve besteht dort aus verdichtetem, mehr oxydirt-gelatinösem, Zellstoffe, dem Nevrilema; nach innen aus mehr hydrogenisirter, gerinnstoffiger Pulpe: die Zellulosität wird hier immer mehr aufgelockert, und befindet sich im Innern des Nerven im Zustande gröfster Auflösung.

In den Nerven ist Allgemeinheit und Besonderheit auf das vollkommenste vereinigt. So wie nun

die Individualität der Zweige auf der Einen Seite präponderirt, entstehet das Nervengeflecht: — da wo sich diese ganz in der Allgemeinheit verliert, der Nervenknoten. Das Geflecht ist die vollkommenste Juxtaposition der zahllos vervielfachten, höchst - individualisirten Nervenfaden ohne Vermischung der Substanz; das Ganglion ist die vollkommenste dynamische Durchdringung der schon bis zu einem gewissen Grade individualisirten Nervenfaden, in welchem jeder der eintretenden Nerven seine Individualität verliert, um sie auf eine vollkommenere Weise wieder zu gewinnen. Die Substanz der Ganglien ist sehr verschieden von jener des Gehirnes und von der Nervensubstanz, sowohl in ihrer Structur, als in ihren chemischen Eigenschaften. Es ist sehr schweer, die von Scarpa angenommene fibröse Structur der Ganglien, das Auseinandergehen der Nervenfaden, und deren Trennung durch eine Flüssigkeit zu erkennen. Es findet kein Ebenmafs in der Gröfse der Ganglien und der ihnen angehörigen Nerven, eben so wenig zwischen den in sie eingehenden, und den aus ihnen hervortretenden Nerven statt. Die Ganglien haben keine eigene membranöse Umkleidung, sondern nur eine zellichte Umgebung. In ihrem Innern enthalten sie weniges Zellengewebe, kein Fett, aber viele exhalirende, und Blut führende Gefäfse.

Da das Nervensystem, obgleich das ursprünglich Sensible, und selbst nur eine Verleiblichung der Sensibilität, als einfacher Action, — dennoch zu allen Systemen insbesondere gehöret; so zerfällt das-

ſelbe, den drey Syſtemen des Organismus entſprechend, in drey Parthien. Zur erſten gehöret das Gangliöſe, der ſogenannte ſympathiſche Nerve; von welchem der Darmcanal, die Gefäſe und die meiſten ſecernirenden Eingeweide verſehen werden. Die Nerven der Ganglien verfolgen aber überall die Gefäſe, und gelangen auch nur mit dieſen als Gefäſsnerven zu den Eingeweiden des Unterleibes. In den Lungengeflechten, und im Herzgeflechte dringen immer mehr die Rückenmarks-Nerven ein, und dieſe werden zuletzt als Bewegungsnerven für das irritable Syſtem abgeſondert. Schon von den Rückenmarksnerven nehmen wieder einige einen ſenſitiven Character an; die meiſten Hautnerven ſtammen vom Rückenmarke. Die eigentlichen Sinnenerven aber ſind Cerebralnerven (in einem in der Folge näher zu beſtimmenden Sinne des Wortes) und dieſe machen wieder die dem ſenſiblen Syſteme angehörige Parthie des Nervenſyſtemes aus.

§. 74.

Zellengewebe, Gefäſse und Nerven ſind allgemeine, zum Theil auch allgemein-verbreitete Bildungen, welche zur Leiblichkeit des menſchlichen Organismus, als ſolchen, gehören. Alle andre Gebilde, als die verſchiedenen membranöſen oder fibröſen Gewebe, werden durch die Beſonderheit der Organe beſtimmt, und gehören zu deren eigenthümlicher Beſchaffenheit (§. 62 - 73.). Dieſem entſprechend führt auch jedes beſondere Gewebe, ſo viele deren zur Geſamtbildung eines Organs verbunden ſind, — und fernerhin welchem Organe immer es

angehöre, ein ſpecifiques und immer Eines und daſſelbe Leben.

Anmerk. Was man ſonſt von dem ſpecifiquen Leben der Organe ſagte, findet hierin ſeine nähere Beſtimmung und Einſchränkung. Nicht das ganze Organ, in der Geſamtheit derjenigen Gewebe, aus welchen es gebildet iſt, führt ein ſpecifiques Leben; ſondern jedes dieſer Gewebe hat ſchon ein eigenthümliches Leben in ſich, welches von dem Leben anderer, ihm zunächſt liegender und mit ihm zur Totaleinheit eines Organs verbundener Gewebe ſpecifique verſchieden iſt. So führen die ſeröſen Häute ein von dem Leben des Organs, welchem ſie als äuſſere Haut dienen, ſpecifique verſchiedenes Leben: z. B. die ſeröſe Haut des Magens nimmt keinen Antheil an der Digeſtion; die arterielle Exhalation iſt an ihr zur Zeit der Chymification, wenn die Schleimhaut des Magens eine gröſſere Quantität von Magenſaft abſondert, und die Fleiſchhaut in jene oſcillirende Bewegung geräth, welche den erſten Impuls zur periſtaltiſchen Bewegung giebt, — der Quantität nach nicht verändert; — alle andere Gewebe des Magens können krankhaft verändert ſeyn, und die ſeröſe Haut des Magens leidet nicht. Dagegen nehmen die anderen Gewebe des Magens an den Krankheiten ſeiner ſeröſen Haut, z. B. an ihrer Entzündung, an der Waſſerſucht, keinen Antheil. Unter einem zottigen Ueberzuge (cor villoſum) liegt ein geſundes Herz; und von den Geweben, aus welchen der Augapfel gebildet iſt, wird jedes einzeln für ſich entzündet, ohne daſs die übrigen Gewebe mitleiden. Eine catarrhaliſche Augenentzündung dauert Jahre lang in der Schleimhaut (Conjunctiva) des Augapfels fort, ohne die ihr unterliegende, fibröſe Haut (Sclerotica) zu ergreifen.

Dagegen führt Eines und daſſelbe Gewebe, in der Structur, von welchem Organe es immer vorkomme, auch Eines und daſſelbe Leben. Die ſeröſe Haut des Unterleibes, das Bauchfell, vegetirt nach denſelben Geſetzen, ernährt ſich auf die nemliche Weiſe, übt dieſelben Verrichtungen aus, und iſt den nemlichen Krankheiten unterworfen, wie die ſeröſe

Haut der Bruſthöhle und jene der Gehirnhöhle. Die Fleiſchhäute zeigen dieſelben Lebens-Erſcheinungen, nur weniger deutlich, als die willkürlich-beweglichen Muskeln etc. Wenn eine, z. B. krankhafte, Veränderung, welche eine zeitlang in irgend einem beſondern Gewebe, z. B. in einer Schleimhaut, ſtatt gefunden, nun auch andere Gewebe derſelben Art, andere Schleimhäute, einnimmt (z. B. die medorrhoiſche Ophthalmie; die ſchleimichte Lungenſucht von vernachläſſigtem weiſſen Fluſs), ſo iſt dieſs nicht ein Beweis der beſondern Mitleidenſchaft zwiſchen beyden Schleimhäuten, ſondern eine Folge der hervorſtechenden Affection gerade derjenigen dynamiſchen Entwicklungsſtufe, welche das Schleimhautgewebe überhaupt einnimmt; ſo, daſs nicht ſowohl eine Krankheit irgend einer beſondern Schleimhaut allein, ſondern des ganzen Syſtems der Schleimhäute ſtatt findet. So beſteht das Puerperalfieber in einer typhöſen Entzündung aller ſeröſer Häute. — Die wenigſten organiſchen Krankheiten ſind Krankheiten ganzer Organe; meiſtens nur in krankhafter Veränderung einzelner Gewebe gegründet. Der Formunterſchied der Augenentzündungen beruhet auf der Verſchiedenheit der einzelnen Gewebe des Augapfels, welche der jedesmalige Sitz der Entzündung ſind. So haftet die catarrhaliſche Ophthalmie in der Schleimhaut, die arthritiſche in der fibröſen und in der Glashaut: die ſyphilitiſche in der Gefäſshaut etc.

§. 75.

Indem ſich nun auf die (§. 74.) angegebene Weiſe im Organismus alles zu vereinzeln beſtrebt iſt, und alle beſondere Gewebe, ihrem urſprünglichen Triebe zur Unendlichkeit folgend, frey und unabhängig nebeneinander beſtehen; würde der Organismus aufhören, ein individuirtes Ganzes zu ſeyn, und das Eine Leben deſſelben würde ſich in eine zahlloſe Menge einzelner Leben auflöſen; wenn er ſich nicht durch jene primitiven, der Modification

nicht unterworfenen Gebilde in allen Organen vergegenwärtigte, und wenn nicht besonders mittelst des Gefäfse - und Nervensystems das vereinzelte Leben der Organe wieder in das Gesamtleben des Organismus aufgenommen würde.

§. 76.

Denn von der Einen Seite erhält das Herz mittelst des Gefäfssystemes alle Organe in einer gewissen Abhängigkeit von sich; indem durch das Gefäfssystem jedem Organ Stoffe zu seiner stetigen Selbstreproduction zugeführt werden, und die irritable Stimmung jedes Organs ebenfalls durch Gefäfsthätigkeit vermittelt ist. Der Tod des Herzens zieht daher entweder mittelbar oder unmittelbar den Tod aller übriger Organe nach sich. Auch das Gehirn wird mittelst der Gefäfsethätigkeit in einer gewissen Dependenz von dem Herzen erhalten.

§. 77.

Von der andern Seite aber werden alle Organe mittelst des Nerveneinflusses direct oder indirect dem Gehirne untergeordnet. Denn

1) alle edlere Organe, welche den höheren Systemen angehören, erhalten Cerebral - oder Rückenmarksnerven, und besitzen daher auch Cerebral - Sensibilität, d. h. die Veränderungen in denselben werden als Affectionen nicht allein des unmittelbar betroffenen Organs, sondern des ganzen Organismus im Bewufstseyn durch die Function des Gehirns vorgestellt

Im Ganzen ist die sensible Stimmung jedes Organs, und der Intensitätsgrad derselben durch die Grösse und Anzahl seiner Gehirn - oder Rückenmarksnerven bedingt (so wie die irritable Stimmung durch die Entwicklung seines Gefässsystemes): denn manche Organe sind ohngeachtet der grossen Anzahl von gangliösen Nerven, welche sie in sich aufnehmen, wie z. B. die Leber, dennoch nur wenig empirisch sensibel. Aber nicht bloss der Nerve selbst, sondern auch die nächsten Umgebungen desselben, nehmen Antheil an der Cerebral - Sensibilität, so, dass jeder Nerve mit einer eigenen, sensibeln Atmosphäre umgeben ist. Der Tod des Gehirns zieht daher als nächste Folge den Tod aller Organe nach sich, welche bloss von ihm, oder seiner Verlängerung, dem Rückenmarke, Nerven erhalten.

2) Auf die Thätigkeit des Herzens hat das Gehirn zunächst keinen bestimmenden, wichtigen Einfluss; da die meisten zum Herznerven-Geflechte gehörigen Nerven noch gangliösen Ursprunges sind. Der Tod des Gehirns zieht den Stillstand des Herzens nur secundär durch den Stillstand der Respiration, und den hierdurch erfolgten Tod der Lungen nach sich; und auch hier stirbt das Herz nicht, wenn seine vier Höhlen mit schwarzem Blut angefüllt sind, sondern erst, wenn das schwarze Blut seine Kranzgefässe, und in diesen die Muskelsubstanz des Herzens selbst durchdrungen hat.

3) Die lediglich mit gangliöſen Nerven verſehenen Organe ſind gewiſſermaſſen der Herrſchaft des Gehirns entzogen, und werden bloſs mittelbar durch den Einfluſs des Herzens (welches ſelbſt nur durch das Mittelglied der Reſpiration von dem Gehirne abhängig iſt) demſelben unterworfen.

§. 78.

Ueberhaupt aber iſt das Verhältniſs zwiſchen Herz und Gehirn ein weit höheres, und nur aus den dynamiſchen Grundbeziehungen des Organismus beſtimmbar. Denn das Gehirn, als urſprünglich-centrirende Bildung, die Identität aller übriger Organe in ſich tragend, hat einen Theil ſeiner Weſenheit dem Herzen verliehen, und beherrſcht nun gemeinſchaftlich mit dieſem die ganze Sphäre der übrigen Organe. Das Gehirn iſt darum in Beziehung auf das Herz auf gedoppelte Weiſe zu betrachten, einmal im Gegenſatze mit dem Herzen befangen, und dann wieder die Einheit jenes Gegenſatzes ſelbſt in ſich tragend. Aus dieſer gedoppelten Beziehung iſt das Dunkel zu erklären, welches auf der wechſelſeitigen Abhängigkeit und Unabhängigkeit beyder liegt.

§. 79.

Beyde, das Herz und das Gehirn, und die als Mittelglied zwiſchen ſie eintretende Lunge, ſind darum gleichſam die Heerde und Brennpuncte der Vitalität. An ihre Function iſt die Fortdauer des Lebens gebunden, und die leiſeſte Störung in derſel-

ben bringt die bedeutendſten Veränderungen in den übrigen Functionen, und in deren Verkettung unter ſich, d. h. in dem Lebensproceſſe hervor.

VII. Kapitel.

Von den einzelnen Organen und Functionen.

---

§. 80.

Die Unendlichkeit der Idee producirt in dem Acte der Subjectobjectivirung den gröſsten Reichthum individueller Formen und Geſtalten: ſo wie das Ideale in ſich unendlich iſt, ſo iſt das Reale in ſich in's Unendliche getheilt, und auf das mannigfaltigſte gebildet. Dieſs iſt der unmittelbar beſtimmende Grund, warum das Leben nicht für ſich in der Erſcheinung hervortritt, ſondern lediglich unter der Form einzelner Lebensfunctionen, und warum der Organismus nicht für ſich exiſtirt, ſondern nur in und durch individuel gebildete Organe.

§. 81.

Vielfach aber iſt ſchon bemerkt worden, daſs jene Vielheit von Organen dennoch an und für ſich wirklich nicht exiſtire, daſs ihr nur ein unweſentliches höchſt zufälliges Seyn (eſſe formae), dem Organismus dagegen das wahre, ſubſtantielle Seyn zukomme.

§. 82.

Haben ſich aber einmal die einfachen Actionen des Lebens durch jene primitiven Gebilde verleiblichet, und dieſe durch beſondere Modification ihres Weſens die ſecundären Bildungen erzeugt, ſo ſind eben damit auch ſchon die einzelnen Organe gebildet: denn in ihrer Conſtruction kömmt nichts vor, als eben jene allgemeinen, und dieſe beſondern Bildungen, in wechſelſeitiger Durchdringung; ſo daſs jene die unendliche Einheit bezeichnen, wodurch das Organ in der Totalität lebt, und dieſe die ſelbſtiſche Einheit, wodurch das Organ in ſich beſteht, und als ein Einzelnes gebildet iſt.

§. 83.

Jedes Organ aber hat ein unmittelbares Verhältniſs zu dem Organismus ſelbſt, denn es iſt eine unmittelbar durch ſeine Weſenheit bekräftigte beſondere Poſition des Lebens, ſo wie er ſelbſt eine beſondere Poſition des allgemeinen urbildlichen Organismus iſt. Alle Organe ſind von daher unter einander in der Idee des Organismus auf das vollkommenſte und innigſte verbunden: jedes iſt dem andern befreundet, und nimmt Antheil an ſeiner Verrichtung; ſo daſs keine Function bloſs aus der Eigenthümlichkeit Eines Organs hergeleitet, ſondern jede, ſo wie das ihr entſprechende Organ ſelbſt, nur in der Totalität angeſchauet werden kann. So digerirt nicht etwa bloſs der Magen; ſondern zur Zeit der Magendigeſtion erleiden alle Organe eine dahin abzweckende Veränderung; die Re-

ſpiration fängt in den Lungen bloſs an, und ſetzt ſich fort durch die ganze Progreſſion des arteriellen Kreislaufes. — Damit irgend eine Function, auch die wenigſt bedeutende, zu Stande komme, müſſen beynahe alle Organe in Thätigkeit treten. — Den wichtigſten Einfluſs haben die Bauchmuskeln auf die Verdauung, die Reſpiration auf die Secretionen, und willkürlichen Bewegungen; die willkürlichen Bewegungen auf die Sinne-Verrichtungen. — Zudem hat jedes Organ nicht etwa nur Ein Verhältniſs zu einem beſtimmten organiſchen Syſteme, ſondern die vielſeitigſte Beziehung zu andern Syſtemen. So gehöret die Haut zu den Excretionsorganen und zu den Sinnewerkzeugen: — die Leber nimmt ihren vorzüglichſten Platz im Apparate der Verdauungsorgane, in einer gewiſſen Beziehung aber auch neben den Lungen ein. Schon aus dieſem Grunde iſt es unmöglich, eine Function bloſs als das Werk eines einzelnen Organs, und ein beſtimmtes Organ lediglich als das Werkzeug einer beſtimmten Function zu betrachten. Der Organismus bildet nicht eine fortlaufende Reihe von Organen, in einer beſtimmten Aufeinanderfolge; ſondern auf das Vielfachſte ſind dieſe unter ſich verkettet, und zu gemeinſamen Functionen aſſociirt.

§. 84.

Obgleich nun jedes Organ dem ganzen Organismus gleichgebildet iſt, und ſo wie dieſer die drey Grundfunctionen des Lebens, Reproduction, Irritabilität und Senſibilität in ſich trägt, ſo haben ſich

doch dieſe Functionen auf gleiche Weiſe, wie in die Reiche des Lebens, und in die urſprünglichen Bildungen, ſo auch in die einzelnen Organe getheilt, und jede ſich ein beſonderes Syſtem derſelben vorzugsweiſe angeeignet, in welchem ſie herrſchet, ohne darum die übrigen auszuſchlieſsen.

§. 85.

Aber alle organiſche Syſteme, unter der Herrſchaft von was immer für einer Function ſie auch ſtehen, nehmen hier das Eigenthümliche der menſchlichen Lebensform in ſich auf: jedes Uebergewicht einer beſtimmten Function, z. B. der Irritabilität in dem zweyten Syſteme, iſt nur Beziehungsweiſe auf die übrigen Syſteme ein ſolches: dieſes ſowohl, als die übrigen Syſteme, und der ganze Lebensproceſs behaupten in dem Menſchen ihren urſprünglich-menſchlichen, und ſomit ſenſibeln Character. Dieſem, jedes auf ſeine Weiſe, getreu, iſt nun in dem Menſchen das reproductive Syſtem wieder das am meiſten vegetative, das irritable Syſtem das am meiſten thieriſche, und das ſenſible das eigentlich menſchliche.

§. 86.

Die erſte Trennung aber, welche durch die Realiſirung der Idee des Lebens an dem Organismus als Product entſtehet, iſt die Trennung des Individuum und der Gattung. Denn die Idee iſt ewig und von unendlicher Dauer; das Product aber iſt vergänglich, und hinfällig in dem Wechſel der Zeit. Damit nun die Idee nach der ganzen Fülle

ihres Inhaltes, und selbst auf ewige Weise realisirt werde, so muss dieses nicht durch das Leben des Individuum allein, sondern auch durch den unsterblichen Begriff desselben geschehen. Der ewige Begriff, unter welchem das Individuum enthalten wird, ist aber die Gattung: diese lebt in einer zahllosen Reihe von Individuen fort, und ist mit der Idee selbst von gleich unvergänglicher Dauer. Damit also die Idee des Lebens an dem sterblichen Menschen erfüllt werde, so ist die erste Foderung diese, dass ein Theil von dem organischen Leibe für das Leben der Gattung abgesondert werde; und auf diese Weise bildet sich das Sexual - System im Gegensatze aller übriger organischer Systeme und Apparate. Die Geschlechtsorgane bilden sich auch weit früher, als andere Theile, schon bey den Pflanzen, und sehr frühe in den untern Thiergattungen, zu einem hohen Grade von Individualität. Mit Recht werden daher in der Betrachtung der einzelnen Lebensfunctionen die Sexualfunctionen von allen übrigen in eine eigene Classe gesondert. Mit Unrecht würde man sie den Functionen der Reproduction beyzählen: nicht alle Geschlechtsvernichtungen sind blos auf Reproduction der Gattung berechnet. Diese ist erreicht mit der Conception. Dass bey den höheren Thieren auf diese eine Periode der Gestation folgt, dadurch entsteht zwischen Mutter und Foetus eine höhere, lediglich durch die Irritabilität bestimmte, Beziehung: — beyde leben unabhängig von einander, und wirken wechselweise auf einander ein. Nach der Geburt ist es blos Naturtrieb, ein durch

die Senſibilität beſtimmtes Verhältniſs, was bey den Säugthieren noch ferner die Mutter und das Junge verbindet: — ſo daſs, wie auf der Einen Seite die übrigen Functionen durch die geſamte Thierreihe hindurch in den höheren Gattungen immer zahlreicher und vielfacher werden, ſo auf der andern auch die Anzahl der zum Sexual-Syſteme gehörigen Functionen ſich progreſſiv immer vermehrt. Die oberſte Eintheilung der Lebensverrichtungen iſt alſo die in Lebensfunctionen des Individuum, und in jene der Gattung.

§. 87.

Unter den erſten werden nun für das reproductive Syſtem diejenigen Functionen abgeſondert, welche ſich auf die ſtetige Selbſtreconſtruction des Organismus ſowohl im Ganzen, als in ſeinen Theilen beziehen. Dahin gehört die dreyfache Digeſtion der ältern Phyſiologen: die Digeſtion in den erſten Wegen, die Digeſtion in den Gefäſsen, und die Digeſtion in den einzelnen Organen. Die erſte begreift die Verrichtungen des Nahrungskanales in ſeiner ganzen Ausdehnung, und der ihm adnexen Eingeweide: Digestion im engern Sinne des Wortes. Dieſe gehört mehr zur negativen Seite des reproductiven Syſtemes. Denn Vermöge der Zufälligkeit der Materie im Organismus muſs ihm dieſe zur ſtetigen Selbſtreproduction als Aliment von auſſen her mitgetheilt werden. Als ſolche aber iſt ſie eine qualitativ in ſich höchſt beſtimmte. Die vorzüglichſte Wirkung der Digeſtionsorgane auf das Aliment aber beſtehet in der Vernichtung aller ſol-

cher Qualitäts-Beſtimmungen, und in der Verwandlung der Nahrungsſtoffe in eine vollkommen-indifferente, potenzloſe Maſſe, den Chymus etc. Hieraus ergiebt ſich das erſte Conſtructionsgeſetz für die Verdauung; ſie iſt um ſo mehr vervielfacht, je gröſſer die Verſchiedenheit zwiſchen den eigenthümlichen Miſchungsverhältniſſen des thieriſchen Stoffes in dem beſondern Organismus und zwiſchem ſeinem Alimente iſt.

§. 88.

Die zweyte Digeſtion begreift beſonders die Verrichtungen des Syſtems der lymphatiſchen Gefäſse und der lymphatiſchen Drüſen, von welchem die chylöſen Sauggefäſse und die Meſaraiſchen Drüſen eine beſondere Parthie ausmachen. Denn die ſtetige Selbſtreconſtruction des menſchlichen Organismus iſt nicht bloſs durch das Product der Digeſtion der erſten Wege, ſondern auf gleiche Weiſe durch die verſchiedenen Gattungen der Abſorption, als die interſtitielle, die ſeröſe und Schleimhaut-Abſorption vermittelt. Dieſe verſchiedenen Stoffe, als Lymphe, Chylus, in ein gemeinſames Behältniſs geſammelt und bald hierauf durch die Reſpiration auf bedeutende Weiſe verändert, werden mittelſt der arteriellen Gefäſse den einzelnen Organen zu ihrer Ernährung und zu den verſchiedenen Secretionen zugeführt. Hier iſt das irritable Syſtem mit dem reproductiven auf eine unauflösliche Weiſe verſchlungen; indem der Kreislauf und die Reſpiration, beyde durch eine andere, ungleich höhere Beziehung dem irritabeln Syſteme angehörig,

auf

auf die merkwürdigſte Weiſe in den Reproductionsproceſs eingreifen.

§. 89.

Die dritte Digeſtion geſchieht in den einzelnen Organen ſelbſt. Die Reproduction der ſtarren Theile heiſst Ernährung, jene der tropfbar- oder elaſtiſch-flüſſigen heiſst Abſonderung. Eigentlich iſt aber auch die erſte eine wahre, nach innen gerichtete Secretion; indem diejenigen Stoffe, welche zur Ernährung der einzelnen Organe dienen, eben ſo wenig als die abgeſonderten Flüſſigkeiten, in dem Blute präexiſtiren, ſondern erſt durch eine wahre Production aus demſelben hervorgebracht werden.

§. 90.

Eigentlich iſt aber das hier Angegebene nur die Eine Seite aller dieſer Verrichtungen. Denn der organiſche Reproductionsproceſs iſt nicht nur durch ſtetige Reconſtruction der Organe, ſondern zugleich durch ſtetige innerliche Deſtruction, vermöge der Nothwendigkeit des Wechſels der organiſchen Materie, bedingt. Ingeſtion und Egeſtion halten ſich daher fortdauernd das Gleichgewicht. Die Digeſtion der erſten Wege geht zuletzt in die Darmausleerung über; — das abſorbirende Gefäſsſyſtem nimmt nicht nur äuſſere Stoffe zur Ernährung auf, ſondern ſaugt auch im Parenchym der Organe alle Stoffe, welche eine Zeit lang zur Ernährung gedient haben, wieder ein; — und zuletzt geht die Secretion in Excretion über, ſo daſs beyde ſelbſt

nicht einmal rein getrennt in der Erscheinung vorkommen, und jede Secretion mehr oder weniger Excretion wird.

§. 91.

Indem nun aber jedes System des Organismus dem Ganzen gleichgebildet, und so wie dieses in die Functionen der Reproduction, der Irritabilität und der Sensibilität getheilt ist; so bezeichnet die Digestion der ersten Wege die Reproduction selbst im reproductiven Systeme. Denn sie ist die lauterste Offenbarung des egoistischen Triebes der Selbstheit (des Nahrungstriebes), wodurch der Organismus sich das ihm Aeussere zu unterwerfen, und seine Selbstheit jenem einzuverleiben thätig ist. Als die unterste aller Functionen, ist sie auch die erste, welche im Thierreiche Selbstständigkeit gewinnt, und sich unter der Form eines eigenen, organischen Apparates individualisirt. — Die Irritabilität in diesem Systeme ist eben durch die Art und Weise bestimmt, wie das Gefäse-System, das ursprünglich-Irritable, an den Verrichtungen der Reproduction Antheil nimmt; und wie sogar eine Parthie desselben, die Lymphgefäse, einzig für diese vom übrigen Gefäse-Systeme sich absondern. Diese sind aber überall, sowol in den untern Thiergattungen, als auch in der Metamorphose des menschlichen Fötus die früheste-gebildeten, und enthalten das Rudiment aller künftiger Gefäsbildung in sich. — Endlich hat auf die Ernährung der Organe die Sensibilität den bestimmtesten Einfluss: nicht mit Unrecht wird von Darwin jedem Organe ein beson-

derer Sinn zur Auswahl ſeiner ernährenden Partikeln zugeſchrieben. Ein gleiches gilt von den eigentlichen Secretionen. Das Verhältniſs der ſecernirenden Drüſe zur ſecernirten Flüſſigkeit iſt ein lediglich durch die Senſibilität vermitteltes. Denn der eigentliche Grund aller Secretion iſt ein ſolcher innerer Reichthum des Bildens und Producirens, daſs derſelbe nicht mehr in das Organ ſelbſt aufgenommen werden kann, folglich deſſen Grenzen überſchreitet, und ſich als abgeſondertes, d. h. als ein vom ſecernirenden Organe verſchiedenes, und dennoch als Eines mit demſelben darſtellt. Es iſt nemlich das Secernirte irgend eines Organes immer der Qualität nach gleich dem eigenthümlichen Ernährungsſtoffe des Organes: die ſeröſe Haut ſecernirt eine gerinnſtoffige Flüſſigkeit; in das Parenchym der Leber ſetzt ſich, z. B. bei dem Fötus, eine in hohem Grade verkolt-Waſſerſtoffige, der Galle analoge, Subſtanz ab. — Die Secretionen gehören darum noch zum reproductiven Syſteme; weswegen ſie auch ſchon bei den Pflanzen vorkommen, ſie bezeichnen aber das Höchſte im reproductiven Syſteme; und durch ſie wird unmittelbar die Senſibilität in die Reproduction ſelbſt aufgenommen.

§. 92.

Was im reproductiven Syſtem die Erzeugung der Maſſe, das iſt im irritabeln die Erzeugung der Wärme. Die Calorification iſt darum nicht eine beſondere, einem einzelnen Organe, etwa den

Lungen, übertragene Function; ſondern eine beſtimmte, nur innerhalb gewiſſer Grenzen veränderliche Temperatur iſt jedem organiſchen Dinge ſo eigenthümlich, als beſondere Miſchungsverhältniſſe. Zum irritabeln Syſteme, welches jenes der Wärme-Erzeugung iſt, gehören aber beſonders der Kreislauf, die Reſpiration und die willkürlichen Bewegungen. Dieſe drey Functionen ſind ausſchlieſſend den Thieren eigenthümlich: — durch die ganze Metamorphoſe der Thierreiche hindurch ſind ſie dem Grade individueller Entwicklung nach einander entſprechend. Nur bey den Inſecten iſt die Bildung des Muskelſyſtemes jenem des Herzens und der Gefäſse, in dem Verhältniſſe, wie ſich beyde in den Mollusken und ähnlichen Thieren finden, ſcheinbar vorgeeilt; was aber eben das Auszeichnende und Eigenthümliche dieſer Thiere iſt. Die Eine dieſer Functionen erſcheint immer durch die Andere bedingt; ſo die willkürlichen Bewegungen durch die Reſpiration; ſo die Reſpiration durch den Kreislauf. Vollkommenheit der willkürlichen Bewegung iſt nur bey vollkommener Reſpiration möglich: die Lunge aber iſt immer um ſo vollkommener gebildet, je mehr individualiſirt das Herz iſt, durch die Doplung deſſelben, die Anlegung von Vorhöfen u. ſ. w. Dieſe drey Functionen können daher ſchlechthin nur im Zuſammenhange und in durchgängiger Beziehung auf einander betrachtet werden.

§. 93.

Was nun im reproductiven Syſteme das Bilden und Produciren, das iſt im irritablen die Bewe-

gung. — Zuerſt eine höchſt unwillkürliche, der Naturnothwendigkeit untergebene, die Gefäſsebewegung. Dieſe iſt zeitlich-beſtimmt, rhythmiſch, periodiſch, und dadurch, ſo wie vermöge der Inſich-Selbſt-Geſchloſſenheit des Gefäſseſyſtemes Ausdruck des Momentes der Reproduction im irritabeln Syſteme. Denn ſo wie der Kreislauf ſelbſt nur ein electriſcher- und Wärme-Leitungsproceſs, ſo iſt das ganze Gefäſseſyſtem vergleichbar einem Magnete, deſſen Nordpol in den Arterien, und deſſen Südpol in den Venen liegt. Das ganze Gefäſse-Syſtem beſtehet noch in Einheit; die beyden ſich entgegengeſetzten Gefäſspole würden auch ſehr bald zur Indifferenz gelangen; wenn nicht die zwiſchen ſie eintretende Reſpiration das momentan hergeſtellte Gleichgewicht wieder ſtörte; und, indem durch ſie die arterielle Gefäſsthätigkeit das Uebergewicht erlangt, neue Spannung in das Gefäſse-Syſtem gelegt würde. Die Reſpiration iſt darum das Differenzirende im irritabeln Syſteme, und von daher iſt durch ſie die irritable Stimmung ſowol im ganzen Organismus, als in einzelnen Organen, insbeſondere im Muskelſyſteme, bedingt. Sie bezeichnet den Moment der Irritabilität im irritablen Syſteme. — Eine Bewegung aber wird eine willkürliche genannt, in ſo ferne die Senſibilität als das Beſtimmende derſelben gedacht, dieſe ſomit der Naturnothwendigkeit entzogen, und der Freiheit untergeordnet wird. Durch die willkürlichen Bewegungen iſt nun auch die Senſibilität in das irritable Syſtem aufgenommen. Der innere, nothwendige Zu-

sammenhang zwischen den genannten drey Functionen, und deren Verknüpfung in Einem Systeme, ist aber besonders auch in der Art und Weise zu erkennen, wie sich die Willkür in der Bewegung immer mehr durch sie hervorthut. Denn zu unterst sind die Bewegungen des Herzens, als eines Gefäsmuskels, ganz der Willkür entzogen: — den zweyten Platz nimmt in dieser Scale das Zwergfell, als Respirationsmuskel, ein. Auf ihn hat der Wille schon einigen, jedoch höchst schwachen, Einfluss. Die übrigen Respirationsmuskeln, als die Brustmuskeln, und jene der Bauchpresse, sind, da sie nicht mehr allein Respirationsmuskeln sind, sondern auch zugleich andern Verrichtungen dienen, schon mehr der Willkür unterworfen. Nun folgen in verschiedener Abstufung die dem Affecte untergebenen Muskeln des Gesichtes, die übrigen Muskeln des Rumpfes u. s. w., bis endlich in den Muskeln der Extremitäten das freyeste Spiel willkürlicher Beweglichkeit hervortritt.

§. 94.

Ueber das irritable System erhebt sich nun das sensible, in welchem das Nervensystem (was bisher auf alle Functionen bestimmenden Einfluss äusserte, ohne selbst die Function zu vollbringen) nun auch handelnd, in ihm eigenthümlichen Verrichtungen hervortritt. Das Gemeinsame aller Verrichtungen des sensibeln Systemes ist Empfindung: jedoch wiederholt sich auch in diesem die früher angegebene dreyfache Abstufung. Die erste Stufe nimmt das Gemeingefühl, mit den ihm eigen-

thümlichen Modificationen, ein, wodurch der Organismus als Eines mit sich selbst, und im Bewufstseyn der Identität besteht; daher die äussern Affectionen, und innern Veränderungen seines Zustandes, in so fern sie Affectionen des Gemeingefühles sind, eine Trübung jenes Bewufstseyns der Identität veranlassen. Das Gemeingefühl bezeichnet den ersten Moment im sensibeln Systeme, und die Art und Weise, wie mittelst desselben die Reproduction in dieſs System aufgenommen wird, erhellet besonders aus denjenigen Modificationen des Gemeingefühls, welche sich in das reproductive System selbst fortsetzen: dahin gehören die sonst immer unerklärbaren Phänomene des Hungers und des Durstes, welche nur Affectionen des Gemeingefühles im Schlunde und Magen bezeichnen, und dort durch Cerebralnerven (das merkwürdige herumschweifende Paar) vermittelt sind. — Die Irritabilität wird in das sensible System durch die Verrichtungen der Sinne aufgenommen; denn in aller Sinnegewahrnehmung ist die Irritabilität das Aeussere, Empfangende: daher sind auch die irritabeln Gebilde immer gleichsam in den Vorhof der edleren Sinne hingestellt: — die Sensibilität aber ist das Innere; so wie umgekehrt in den willkürlichen Bewegungen die Sensibilität das Aeussere, Bestimmende, und die Irritabilität das Innere, das wahre Wesen der Function selbst ist. Hieraus erklärt sich der Gegensatz zwischen Sensation und Locomotion überhaupt. — Endlich ist das Sensible im sensibeln Systeme selbst die Verrichtung des Gehirnes: und unmittel-

bat mit deſſen Gebildung iſt die Reihe aller organiſchen Bildungen geſchloſſen.

§. 95.

Den drey groſsen Syſtemen des Organismus entſprechend, wird nun auch die Geſtaltung des menſchlichen Leibes durch die Bildung der drey groſsen Cavitäten vollendet. Denn jede dieſer Höhlen nimmt die Hauptparthie der zu einem beſtimmten Syſteme gehörigen Organe in ſich auf. In jedem Syſteme nemlich kömmt eine Function vor, welche auch durch ihre Eigenthümlichkeit dem allgemeinen Character des ganzen Syſtemes entſpricht: und von daher die gröſste Vollendung, beziehungsweiſe zu dem ganzen Syſteme, in ſich hat. So die Digeſtion im reproductiven; die Reſpiration im irritabeln, die Verrichtung des Gehirnes im ſenſibeln Syſteme. Daher nimmt der Digeſtions-Apparat die erſte der drey groſsen Cavitäten, oder die Bauchhöhle, ein. Die ganze Bruſthöhle iſt in Beziehung auf die Reſpiration gebildet. Am Haupte aber beſitzt das Gehirn die Schädelhöhle, indeſs die zweyte Region den höhern Sinneswerkzeugen, den Geſicht-, Gehirn- und Geruch-Organen, die dritte aber den Freſswerkzeugen angehört. Je edler eine Thiergattung iſt, deſto mehr iſt die ganze Schädelbildung durch die Bildung des Gehirnes beſtimmt: dann vergröſſert ſich immer mehr die zur Bildung der Sinnes-Organe gehörige Region; ſo daſs nun die Schädelbildung wenig mehr durch das Gehirn beſtimmt wird, und die Stirn-Keilbein- und Higmorshöhlen den gröſsten Umfang der Diploe zwiſchen den bey-

den Glasplatten einnehmen. Zuletzt wird die Gehirnhöhle immer kleiner, und die Gegend der Masticationsorgane selbst auf Kosten der Region der Sinne - Werkzeuge vergrößert.

§. 96.

In der zweyten Classe der Lebensfunctionen bilden die Geschlechts - Verrichtungen dieselbe Reihe, wie die Functionen der ersten Classe. So beziehet sich die Secretion der Zeugungs - Säfte, die Begattung und Zeugung auf die Reproduction (der Gattung), die Schwangerschaft von der einen, so wie das Leben des Foetus in der Höhle des Fruchthälters, von der andern Seite steht unter dem herrschenden Einfluss der Irritabilität, nach der Geburt das Wochenbett, die Secretion der Lochien, und die Lactation unter jenem der Sensibilität.

VIII. Kapitel.

Von den Verhältnissen der drey Systeme zu einander.

---

§. 97.

Alle naturgemäße Verschiedenheit der Menschen nach dem Alter, dem Temperament u. s. w. ist durch die verschiedenen Verhältnisse der drey Systeme zu einander bedingt, welche, den drey Reichen des Leben nachgebildet, den Kreis des menschlichen Lebens einnehmen.

§. 98.

So ist jedes Lebensalter des Menschen durch das Vorherrschen eines besondern Systemes, und der durch dasselbe vermittelten Grundfunction des Lebens ausgezeichnet. Denn nicht alle Organe, und organischen Apparate gelangen zu gleicher Zeit zur gehörigen Reife: sondern ihre extensive und intensive Entwicklung geschieht successiv; und indess das Eine eben erst in höhere und bedeutendere Wirksamkeit zu treten beginnt, hat ein Anderes bereits das Maximum seiner individuellen Ausbildung erreicht, und in einem Dritten fängt die Energie innerer Thätigkeit schon wieder zu sinken an.

§. 99.

Das erste Lebensalter des gebornen Menschen ist das kindliche, das am meisten pflanzenhafte, reproductiv gestimmte: in welchem auch das reproductive System den ganzen Lebensprocess beherrschet, und die höheren Functionen zum Theil ganz darniederliegen, zum Theil sehr unvollkommen ausgeübt werden. In dieses Alter fällt das schnellste Wachsthum, die Ausbildung verschiedener Theile (z. B. der Sinneswerkzeuge), die stärkste und schnellst-wirksame Reproductionskraft nach geschehener Verletzung, das Bedürfniss öfterer Restauration, die Herrschaft des lymphatischen, Drüsen- und Schleimhautsystems. Die Lymphgefäfse der Kinder lassen sich am leichtesten injiciren, absorbiren am längsten nach dem Tode; die Drüsen sind verhältnissmäfsig gröfser als bey dem Erwachsenen: — einzelne

Drüſen, z. B. die Bruſtdrüſe, exiſtiren nur in dieſem Alter in irgend bedeutender Gröſse. Die Krankheiten der Kinder zeugen alle von der Herrſchaft des lymphatiſchen Gefäſsſyſtems, und von Schwäche des Nervenſyſtems (z. B. ihre Geneigtheit zu Convülſionen). Der Kopf iſt zwar im Ganzen der meiſt entwickelte Theil bey dem Kinde, und viele Krankheiten nehmen ihren Sitz an demſelben; aber doch nur an den äuſſeren Theilen (die Gehirnhöhlen-Waſſerſucht ausgenommen), und es ſind immer nur einzelne Theile des Gehirns, welche praeponderiren, deren gröſſeres Volumen lediglich davon herrührt, daſs in dem Gehirne jene Contraction noch nicht eingetreten iſt, wodurch die Gehirnbildung in ſich zurücktritt, und in ſich conſolidirt wird.

§. 100.

Im Knabenalter gewinnt neben dem reproductiven Syſtem auch das irritable an Ausbildung: es äuſſern ſich mehr Triebe, Neigungen. Die einzelnen Muskelthätigkeiten aſſociiren ſich zu beſtimmten Bewegungen; die Knochenbildung rückt weiter vor. Die Reproduction beſtehet zwar noch in ihrer urſprünglichen Fülle und Ueppigkeit; aber ſchon jetzt iſt ſie nicht mehr auf die Hervorbringung der Maſſe, ſondern auf jene der edleren Formen gerichtet.

§. 101.

Dieſe ganze Periode iſt überhaupt nur die Uebergangs-Epoche zu dem Jünglingsalter, welches durch die Herrſchaft des irritabeln Syſtems bey noch ungeſchwächter Kraft des reproductiven aus-

gezeichnet ist. Mit dem Eintritte der Pubertät nimmt das Herz und die arteriellen Gefäfse an Gröfse und Ausdehnung zu; der Puls wird härter, völler, die Incarnation der Reihe höher; die Brufthöhle bildet sich nun erst vollkommener aus; die Respiration wird mit gröfserer Energie verrichtet, die Muskeln besitzen den höchsten Grad von Reitzbarkeit, welche auch am längsten nach dem Tode fortdauert. Die Krankheiten dieses Lebensalters sind entzündliche Fieber, topische Entzündungen, Blutflüsse, besonders aus den Lungen. Die Anlage zur Lungensucht geht jetzt, da das Pulmonal-System zur gröfsten Entwicklung gedeihet, in wirkliche Krankheit über.

§. 102.

Das Alter des jungen Mannes (juventus) liegt eben so zwischen dem Jünglingsalter (adolescentia) und dem Mannesalter als Uebergangsperiode mitten inne, wie das Knabenalter zwischen der Kindheit und dem Jünglingsalter: vorzüglich in jene Uebergangs-Periode fällt die gröfste Potenz der Zeugungskräfte, und die Herrschaft des Sexualsystems. In dem Manne aber ist das sensible System das vorherrschende. Nun erst ist die Gehirnbildung vollendet: die Stirn allein gewinnt im Anfange des Mannesalters wenigstens sechs Linien an Breite, und schiebt um vier Linien vor. Die intellectuellen Kräfte des Menschen sind zur gröfsten Wirksamkeit gesteigert, und dessen eigenthümlicher Character in sich befestiget. So wie die Energie innerer Thätigkeit im Gefäfse-Systeme überhaupt etwas nachläfst,

wird im männlichen Alter das Pfortaderſyſtem praepotent, welches die ganze Lebenszeit hindurch einen wichtigen Gegenſatz gegen das Gefäſsſyſtem überhaupt, beſonders gegen das arterielle bildet, welches ſich aber in ſeiner Eigenthümlichkeit erſt dann hervorthun kann, wenn die Zeit der Herrſchaft des irritabeln Syſtems vorübergegangen und nun der Lebensproceſs unter den beſtimmenden Einfluſs einer höhern Function getreten iſt. Denn im Gefäſsſyſtem iſt die Arterie urſprünglich die herrſchende: mit der ſinkenden Energie des ganzen Syſtems erlangt nun aber die Vene, und beſonders das Pfortaderſyſtem, das Uebergewicht. Daher das gröſſere Volumen der Baucheingeweide, beſonders der Leber, die gröſſere Fettigkeit, die gelbliche Hautfarbe, der gallichte Character der Krankheiten, der Einfluſs der Hämorrhoiden auf dieſelben.

§. 103.

Von dem Meridiane des menſchlichen Lebens an ſetzt ſich der Zerfall und die eintretende Schwäche durch die einzelnen organiſchen Syſteme eben ſo ſucceſſiv, und in derſelben Ordnung fort, als ſie früher ſich entwickelt und zur Reife gebildet haben. Von den drey Stufen des Alters, deren erſte das eigentliche Alter (aetas), die zweyte das Greiſen-Alter (ſenectus), die dritte das hohe Alter (grandaevitas) einnimmt, iſt die erſte durch die darniederliegende Function und den Zerfall des Syſtems der Reproduction, ſowohl des Individuums als der Gattung, die zweyte des irritabeln, und die dritte des ſenſibeln Syſtems ausgezeichnet. Denn zuerſt nimmt

die Ernährung, die Fettigkeit, die ſtrotzende Lebensfülle ab; die Haut fällt ein, runzelt ſich: die Digeſtion geht immer ſchlechter von ſtatten, die Secretionen werden ſparſamer; es bilden ſich Concremente in den Harnwegen. In der zweyten Periode verknöchern ſich die Gefäſse, tritt Muskelſchwäche ein, die willkürlichen Bewegungen werden unſtäte und unſicher, die Knochen leicht, zerreiblich. Zuletzt tritt Blindheit, Taubheit, Geiſtesſchwäche, Schwund des Gehirns, zugleich mit allmählicher Abnahme des Volums aller Organe ein. Von der ſpäter erſt im ſenſibeln Syſtem eintretenden Decrepidität giebt die hohe Weisheit mancher von keinen Trieben und Neigungen mehr beherrſchter Greiſe den deutlichſten Beweis.

§. 104.

Die Beſonderheit eines Menſchen, in ſo ferne ſie als durch die Geſamtheit ſeiner Individualitäts-Beſtimmungen begründet erkannt wird, heiſst Temperament. Alle Temperaments-Verſchiedenheiten aber ſind in den beſondern Verhältniſſen der einzelnen organiſchen Syſteme gegründet, in welche der Organismus, ſo wie das Leben in die einzelnen Functionen, zerfällt. Mit Recht nimmt man vier Temperamente an, das phlegmatiſche, das ſanguiniſche, das choleriſche, und das melancholiſche. Alle Verſuche, die Temperamente auf eine andere Weiſe zu beſtimmen und einzutheilen, bleiben weit hinter dieſer urſprünglich-Galenſchen Theorie zurück, welche ſich auf das Syſtem der vier Elemente gründet.

§. 105.

Das phlegmatiſche oder lymphatiſche Temperament iſt das Temperament der herrſchenden Reproduction. Deſſen auszeichnende Charactere ſind Praeponderanz der flüſſigen Theile über die ſtarren; weicher, ſchlaffer Faſernbau, aufgedunſenes Zellengewebe; Fettigkeit; wenig geräumige Gefäſse, Bläſſe des Geſichtes; häufige Secretion der Schleim-Membranen; ſchwacher, weicher, langſamer Puls; Trägheit und Verdroſſenheit in den willkürlichen Bewegungen; Stumpfheit der Sinne, matter, lebloſer Blick; Schwäche des Gedächtniſſes, Mangel an Spannung der Aufmerkſamkeit; erſtorbene Phantaſie; wenige thieriſche Triebe, Schwäche der Zeugungskraft. Dieſs Temperament praedisponirt zur Leucophlegmatie, Chloroſis und Waſſerſucht.

§. 106.

Die Vorherrſchaft des irritabeln Syſtems beſtimmt, vermöge der Doppelſeitigkeit der Irritabilität ſelbſt, auch ein zweyfaches Temperament, das ſanguiniſche, bey welchem die Irritabilität mehr von ihrer negativen Seite, wodurch ſie der Reproduction entgegengeſetzt wird, und das choleriſche, bey welchem ſie mehr von ihrer poſitiven Seite erhöhet iſt, wodurch ſie in ſich ſelbſt als beſondere Function beſtehet, und in die Senſibilität aufgenommen wird.

Bey dem ſanguiniſchen ſind daher die Bewegungen leicht, angenehm, beſtimmt, jedoch ohne groſse innere Energie. Das Gefäſsſyſtem, und zwar von

der arteriellen Seite, mit ihm das ſich auf dieſe Seite neigende Herz, iſt vorherrſchend; daher beſonders das letzte von anſehnlicher Gröſse, der Puls lebhaft, frequent, regelmäſsig; die Bruſt geräumig, die Reſpiration ausgedehnt: die Temperatur des Körpers iſt erhöht, das Geſicht ausdrucksvoll; — der Menſch iſt wohlgebaut, mittelmäſsig beleibt; die Haare ſind kaſtanienbraun; die Einbildungskraft iſt feurig, die Sinne ſcharf, das Gemüth veränderlich, die Uebergänge von einer Vorſtellung zur andern ſind geſchwinde. Entzündliche Fieber, topiſche Entzündungen, active Hämorrhagien ſind dieſem Temperamente eigen.

§. 107.

Bey dem choleriſchen Temperamente findet gewöhnlich Magerkeit, und mittlere Leibesgröſse ſtatt; der Puls iſt voll, hart und frequent; die Hautvenen ſind groſs, Muskeln und Sehnen zeigen ſich in deutlichen Vorſprüngen unter der Haut; dieſe iſt gelblich-braun, die Haare ſchwarz, nicht lockigt; das Muskelfleiſch iſt hart, ſtark verkolt, ſtraff und angeſpannt; die Leidenſchaften ſind heftig, unter ihnen die Ruhmbegierde, und die Herrſchſucht vorwaltend: die höhern Geiſtesvermögen ſind über die niedern vorzugsweiſe entwickelt: die Anſichten weit umfaſſend, die Entſchlüſſe von eiſerner Feſtigkeit. Seinen Namen erhält dieſs Temperament von der praedynamiſchen Entwicklung des Pfortaderſyſtems, von welcher auch die meiſten Krankheiten der Choleriker ihren beſondern Charakter hernehmen.

§. 108.

§. 108.

Das nervöſe, hyſteriſche oder melancholiſche Temperament iſt durch groſse Empfindlichkeit, und durch Schwäche, Kraftloſigkeit der Irritabilitätsäuſſerungen ausgezeichnet. Das gangliöſe Nervenſyſtem iſt hiebey das vorherrſchende; eigenthümlich ſind zarter Faſernbau, häufige Beunruhigung von krankhaften Gefühlen bey den geringſten Veranlaſſungen. Die Sinneswerkzeuge ſind ebenfalls ſchwächlich und unvollkommen gebildet; aber der eigentliche Sinn in den Sinnen iſt deſto vollkommener: daher ſind ſolche Menſchen ſcharfſinnig; ſie haben einen feinen Tact in den Künſten und Wiſſenſchaften. Sie ſind leicht zu beleidigen, etwas miſstrauiſch, unzufrieden, peinlich ſich ſelbſt beobachtend, die Einſamkeit liebend. Dieſs Temperament disponirt zu Nervenkrankheiten und zu Dyscrasien verſchiedener Art.

§. 109.

Der wichtigſte Unterſchied am Menſchengeſchlechte iſt jener der Racen. Denn bey der urſprünglichen Einheit der Claſſe, der Gattung und Art im Reiche der Menſchen, entſtehet doch, durch die Vielſeitigkeit der Verbreitung derſelben auf dem Erdboden, eine Verſchiedenheit der Stämme, welche durch die Herrſchaft der vier Weltgegenden, nach welchen hin die Verbreitung geſchah, durch die denſelben eigenthümlichen climatiſchen Einflüſſe, und beſonders durch die Differenz der beyden Hemiſphärien, welchen ſie eingebohren ſind, zunächſt beſtimmt wird.

§. 110.

Die menſchlichſte unter den Menſchenracen, das heilige Urbild der Menſchheit am reinſten, und wenigſt getrübt in ſich bewahrend, darum auch der Cultur, und höhern Entwicklung durch die einzelnen Perioden der Geſchichte vor andern empfänglich — iſt die Caucaſiſche Race; von welcher die vier übrigen nur beſondere Abweichungen gegen die einzelnen Weltgegenden darſtellen.

§. 111.

Die nördliche Deflexion bildet die Mongoliſche, die ſüdliche die Aethiopiſche, die weſtliche die Amerikaniſche, die öſtliche die Malayiſche Race.

Physiologie des Menschen.

Zweiter, oder besonderer Theil.

Lebensfunctionen.

Classe I.

Lebensfunctionen des Individuums.

Ordnung I.

Functionen des reproductiven Syſtems.

Gattung 1.

Verdauung.

I. Kapitel.

Verdauung im Allgemeinen.

---

§. 1.

Der Reproductionsproceſs im thieriſchen Organismus fängt mit der Verdauung an. Vermöge der Zufälligkeit der Materie im organiſchen Leibe nimmt er dieſe von auſſen her in ſich auf. Dem Leibe des Menſchen aber iſt durchaus und in allen ſeinen Theilen der Leib der Natur gleichgebildet, und wenn der erſte den Stoff zu ſeiner Ernährung von dem letzten hernimmt, ſo iſt dieſs nichts anders, als der Uebergang einer Naturfunction zu der gleichnamigen im Thiere.

§. 2.

Das Verhältnifs des Aeuffern zu dem Innern hiebey ift aber nicht jenes des Kampfes und des feindlichen Widerftrebens zur Befchränkung des Einen und zur Vernichtung des Andern. Weder ift das Ganze mit dem Einzelnen im Kampfe, noch die Einzelnen unter fich. Denn, das Ganze ift nur die unendliche Bekräftigung der Einzelnen; und von den Einzelnen neidet nicht das Eine dem Andern fein individuelles Seyn und Beftehen, fondern da in jedem Einzelnen immer nur das Ganze, und alfo in jedem Befondern Eines und daffelbe Allgemeine wirkfam ift, fo müfste es gegen fich felbft ftreiten, wenn es durch das Eine fein befonderes Seyn in dem Andern aufheben wollte.

§. 3.

Selbft bey der Verdauung wird zwar das Aeuffere, das Nahrungsmittel, fubigirt, und der organifchen Form unterworfen: die Materie wird bey dem Ernährungsproceffe nicht nur in ihren accidenten Qualitäten, fondern felbft der Subftanz nach, entfaltet. Aber fie widerftrebt nicht diefer Entfaltung, da fie, ihrer Nichtigkeit und Wefenlofigkeit bewufst, hiedurch felbft in einen potenzirten Zuftand hinübertritt. Nur dasjenige kann als Nahrungsmittel dienen, was felbft nicht zu fehr egoiftifch in der innern Identität feines Zuftandes zu beharren ftrebt, fondern leicht in feinen Qualitäten veränderlich, und fernerer Entwicklung fähig ift. Alle indecomponible Stoffe find hievon ausgefchloffen.

§. 4.

Da nun im Organismus die Form das bleibende und prototypiſche, die Materie aber das wechſelnde, der Form ſich unterordnende iſt, ſo wird dieſe dem Organismus, oder ſeiner unveränderlich beſtehenden Form, gleichgebildet, d. h. assimilirt. Die Aſſimilation heiſst bey dem Thiere Animaliſation; und da die Materie, zur ſtetigen Selbſtreconſtruction von auſſen her aufgenommen, dem organiſchen Leibe aber nicht bloſs äuſſerlich angeſetzt, ſondern innerlich mit ihm Eines und zur vollkommenen Idendität ſeiner Natur verkläret wird, ſo wird ſie Intus-Susception genannt.

§. 5.

Die Verdauung iſt jedoch weniger eine Verwandlung der Nahrungsmittel, als vielmehr eine Befreyung des in denſelben enthaltenen Nahrungsſtoffes von andern ihm zufällig beygemiſchten Beſtandtheilen. Denn in demſelben Sinn, wie es einen thieriſchen Stoff giebt (nemlich eine primitive, durch die organiſche Form der Materie eingebohrne Qualität, welche darum unmittelbar Ausdruck dieſer ſelbſt in ihr, und weniger eine Eigenſchaft der Materie, als ſolcher, ſondern vielmehr ein Attribut der organiſchen Form iſt), ſo giebt es auch einen Nahrungsſtoff, welcher dem thieriſchen Stoffe zunächſt verwandt, und gleich dieſem der verſchiedenſten Modification fähig iſt. So wie nun das Phlogiſton in den Dingen nichts iſt, als die verborgene Sehnſucht nach dem Oxygen; — ſo iſt der Nah-

tungsſtoff nur Ausdruck der Geneigtheit zur Verwandlung in thieriſche Subſtanz.

§. 6.

Im allgemeinen iſt alſo dasjenige Nahrungsmittel, was dieſen Nahrungsſtoff der chemiſchen Analyſe offenbaret, oder was dem thieriſchen Stoffe im allgemeinen homolog iſt, und nicht einer beſondern Qualität, mit welcher derſelbe begabt nur in einzelnen Organen vorkömmt. Arzneymittel iſt dasjenige, was mit einer durch die Wirkung der Verdauungsorgane unvertilgbaren Qualität begabt iſt, welche nicht den thieriſchen Stoff im allgemeinen, ſondern, der beſondern Bildung deſſelben in einzelnen organiſchen Syſtemen homolog, unmittelbar dieſe aufſucht, ihnen Stärke giebt, und im ganzen Organismus die dieſen eigenthümliche Stimmung hervorbringt.

§. 7.

Der Nahrungsſtoff praeexiſtirt auf dieſelbe Weiſe in den Nahrungsmitteln, wie etwas durch chemiſche Analyſe Gewonnenes in dem zuſammengeſetzten Körper präeexiſtirt hat: nemlich auf dynamiſche, nicht auf mechaniſche oder atomiſtiſche Weiſe. Die Grundbedingung der Nahrhaftigkeit irgend einer Materie iſt daher dieſe, daſs ſie erſtens leicht zur Indifferenz ihrer Qualitäten gebracht werden könne, und zweytens die Naturqualitäten des organiſchen Leibes, welchem ſie zur Nahrung dienen ſoll, in ſich aufzunehmen geneigt ſey.

1) So wie nun der Gegenſatz organiſcher und unorganiſcher Dinge nicht abſolut iſt, ſondern nur

in der Relation beſtehet, ſo iſt auch die Untauglichkeit unorganiſcher Körper zu Nahrungsmitteln ſelbſt nicht abſolut. Nicht nur muſs das Waſſer, die Luft ſelbſt, beſonders für die Pflanzen, als Nahrungsmittel betrachtet werden: ſondern ſelbſt einige (medicamentöſe) mineraliſche Körper ſcheinen unter gewiſſen Bedingungen ſubigirt werden zu können. Die Quantität der Kieſelerde, welche der genoſſene Haber enthielt, fand ſich nach Vauquelin's ſehr genau angeſtellten Verſuchen nicht mehr vollſtändig, ſondern mit nicht unbeträchtlicher Gewichtsabnahme in den Excrementen einer Henne. — Im Allgemeinen aber ſind mineraliſche Körper wirklich zu ſehr indifferent, und in egoiſtiſcher Einheit ihrer Natur verſchloſſen, als daſs ſie zur Ernährung dienen könnten. Selbſt von den Pflanzen wachſen nur wenige, und minder edle Gattungen auf dürrem Sandboden; die übrigen vermögen ſich nur aus Dammerde zu nähren, welche gröſstentheils ſelbſt ſchon aus den Ueberbleibſeln animaliſcher und vegetabiliſcher Organismen beſtehet. Die Aſſimilationskraft nimmt aber darum in den höhern Gattungen nicht ab; denn nur vermöge der comparativen Unvollkommenheit ihres Baues vermögen jene auch das Unorganiſche ſich gleichzuſetzen, d. h. zu aſſimiliren. Aber vermöge des höhern Grades der vollkommenern individuellen Bildung vermögen dieſe nur dem ſelbſt ſchon Organiſchen ihre individuelle Lebensform einzubilden. Die organiſchen Naturen beſtehen von daher in einem eigenen, in ſich ſelbſt geſchloſſenen, und den unorganiſchen Dingen nur durch die unterſten Stufen zugängigen Kreiſe, in welchem ſie

ſelbſt wieder durch die letzten und Gränzproducte des animaliſchen Lebens, durch die Knochenformation und die epidermiſche Bildung, mineraliſch und metalliſch werden.

2) So wie die Zerſetzung des Waſſers die einfachſte Art der Ernährung der unterſten Thiere und Pflanzen iſt; ſo müſſen auch die Nahrungsmittel der höhern Thiere wenigſtens im Waſſer auflöslich, und eines Zuſtandes von Verflüſſigung empfänglich ſeyn. Denn alle Indifferenzirung fängt mit der Auflöſung und Verflüſſigung, ſo wie alle Individualiſirung mit Erſtarrung an. Hieraus iſt die Bedeutung der Verdauungsſäfte zu erkennen.

3) An den Nahrungsmitteln darf keine Qualität ſehr hervorſtechend, d. h. ſie müſſen nicht ſehr einfach, ſondern mehr zuſammengeſetzt ſeyn, und zwar müſſen ſich die ſie bildenden Stoffe nicht in dem Zuſtande innigſter Durchdringung, ſondern in Verhältniſſen befinden, welche leicht veränderlich, und durch die Einwirkung äuſſerer Potenzen aufzuheben ſind; d. h. ſie müſſen gährungsfähige Körper ſeyn; ihre Verdaulichkeit nimmt zu, wenn ſie ſich ſchon im Anfange in irgend einer Gährung befinden. Iſt aber an einem Dinge eine Qualität beſonders hervorſtechend, und durch die Wirkung der Verdauungs - Organe unbezwingbar, ſo hört daſſelbe eben dadurch auf, nahrhaft zu ſeyn. Der jene Qualität bezeichnende Stoff findet ſich entweder unverändert in dem Excremente wieder, wie z. B. die Färbeſtoffe der Pflanzen, die Kleie und Häute derſelben; oder wenn er auch nicht der Wirkung der

abſorbirenden Gefäſse zu widerſtehen vermag, ſo wird er ſehr ſchnell durch verſchiedene Excretions-Flüſſigkeiten ausgeleert, z. B. die Salze durch den Urin, oder er ſucht die ihm homologene Organe auf, und wirkt ſpecifique verſtärkend, d. h. wirklich medicamentös auf dieſelben.

§. 8.

Der Nahrungsſtoff, das Aliment des Hypocrates, nach Halé ein Waſſerſtoff - Kohlenſtofffaures, nach andern die Sauer - Kleesäure, immer aber eine mucöſe Grundlage, — findet ſich in den Nahrungsmitteln mit mehrern andern Stoffen, welche zur Ernährung nichts beytragen, und in verſchiedenem Verhältniſſe mit dieſen verbunden, — als Schleim, als Gelatine, als Kleber, als Albumen, Mehl - Faſer - oder Zuckerſtoff. In der Pflanzennahrung iſt der Schleimſtoff mit mehrern Extractiv - Färbe - Schärfen - und Riechſtoffen verbunden: — mehrere Pflanzen beſitzen Zuckerſtoff, und die am meiſten nahrhaften Mehlſtoff. Beſonders die Verbindung des letzten mit dem Pflanzenkleber, wodurch beyde zur Gährung geſchickt, und ſo zur Verdauung ſchon vorbereitet werden, iſt die Grundlage von ſehr nahrhaften Speiſen; die Pflanzensäuren, z. B. in den Obſtarten, ſind nur in dem Verhältniſſe nahrhaft, als Zuckerſtoff ihre säurungsfähige Grundlage ausmacht. — In der animaliſchen Koſt iſt die Gelatine beſonders nahrhaft und leicht verdaulich, ſie kömmt aber immer mit fibröſen, extractiv-ſtoffigen, ſalzigen und erdigen Theilen verbunden vor.

Das Albumen ist in animalischen Substanzen dasselbe, was in den vegetabilischen der Kleber; der Faserstoff dagegen (immer mit colorirendem Extractivstoff verbunden) ist dem Mehlstoff der Pflanzen vergleichbar; so wie dieser, ist er in hohem Grade nahrhaft und stärkend, jedoch nur in Verbindung mit Gelatine; indem er sonst, vertrocknet und häutig gewebt, der dissolvirenden Wirkung der Verdauungsorgane widersteht.

§. 9.

Zwischen den Fleisch fressenden und den Pflanzen fressenden Thieren steht der Mensch, da wo die beyden Reihen zusammentreffen, mitten inne: — so wie er überhaupt alles das in Eins gebildet und in der letzten Indifferenz darstellt, was bey den übrigen Thieren, als ein Besonderes gestaltet ist, und einzeln für sich hervortritt. Von dieser ursprünglichen Bestimmung zur gemischten Kost sind deutliche Spuren in der Bildung sowol seiner Verdauungsorgane, als der in directer Beziehung auf diese stehenden Theile abgedrückt. Dahin gehört seine Schädelbildung, die Form und Anzahl seiner Zähne, die Beschaffenheit der Gelenkverbindung der beyden Maxillen, die seines Darmcanales, — die geringe Capacität seines Magens und Blinddarmes, und die Bedeutungslosigkeit des Wurmfortsatzes von der Einen, so wie die Anzahl der weiblichen Brüste, und das ansehnliche Volumen der dem Darmcanale adnexen Eingeweide, welche die Secretion der Verdauungssäfte vollbringen, von der andern Seite. — Gewohnheit, Sitte, Clima, Erziehung, Ge-

ſetzgebung, beſtimmen den Menſchen, bey ſeiner groſsen Verbreitung auf der Erde, bald einzig zur Fleiſchkoſt, bald einzig zur Pflanzenſpeiſe.

§. 10.

Das Getränke unterſcheidet ſich von den Speiſen nicht bloſs dadurch, daſs es im flüſſigen Zuſtande genoſſen wird, indeſs die Speiſen erſt durch die Wirkung der Verdauungsorgane verflüſſiget werden. Sondern ſo wie der Durſt eine von dem Hunger ſpecifique verſchiedene Affection des Gemeingefühles iſt, ſo iſt auch das Getränke von der Speiſe ſeiner beſondern Qualität nach verſchieden. Dieſe iſt das durch die Wirkung der Digeſtions-Organe zu Indifferenzirende: jenes das Indifferenzirende ſelbſt, und der Zuſtand von tropfbarer Flüſſigkeit iſt nur das äuſſere Zeichen des im Getränke herrſchenden Indifferenzirungs-Strebens. Daher iſt das eigentliche, und dem gesunden Zuſtande der Verdauungsorgane am meiſten angemeſſene Getränke das Waſſer, als das am meiſten indifferente, und das Schema aller Flüſſigkeit in ſich tragende. Nur wenn ſchon die Eine oder die Andere beſondere Polarität im Verdauungsorgane vorherrſchend geworden iſt, bekommt das mit der entgegengeſetzten Qualität begabte Getränke, bald das säuerliche, bald das geiſtige. — Das Getränke hilft ſelbſt zur Verdauung, und unterſtützt die Wirkung der Verdauungsſäfte.

§. 11.

Was nun im Leibe der Natur Chemismus, das iſt im Thierleibe Verdauung. Das letzte und oberſte

dort, ist hier unmittelbar das unterste und erste. Nur wer bey chemischer Action immer sogleich an die Retorte und den Kühlofen denkt, dem steht es an, das Organische gegen allen Chemismus zu verwahren. Daher die ängstliche Besorgniss vieler Physiologen, um die Theorie der Verdauung, besonders jene der Magenverdauung, von chemischen Erklärungsgründen rein zu halten. Nicht auf dieselbe Weise, wie sich zwey Salze durch doppelte Wahlverwandtschaft zerlegen, aber nach demselben Gesetze, wird das Basische von dem Comburirten durch die Verdauungssäfte geschieden. Nur wegen der Verwandtschaft (Homologität) des thierischen Stoffes mit dem Nahrungsstoffe wird das letzte aus den Nahrungsmitteln herausgezogen, und geht über zu der ihm gleichnamigen Function in dem Thierleibe. Die Verdauung überhaupt resultirt aus der egoistischen Kraft des Organismus, das Aeussere sich zu unterwerfen. Aber auf gleiche Weise ist dieser Bildungstrieb thätig in den organischen Wandungen des Nahrungs-Canales, und wirksam in den Verdauungs-Säften. Das innere Leben, welches diesen eingebohren ist, wirkt belebend auch auf die von ihnen durchdrungenen, in ihnen aufgelösten Speisen. Reaumur's, Spalanzani's, Werner's, und Anderer Versuche beweisen, dass man jede Function des Verdauungsprocesses blos durch die Wirkung der Verdauungs-Säfte ausserhalb des thierischen Organismus nachahmen könne. Lediglich, weil man diese nicht für lebenskräftig ansah, wollte man eine nichts-sagende Erklärung des unbestreitbaren Phänomens erkünsteln. Wenn aber auch der

Magenſaft die Speiſen auflöst, und die Galle den Chylus von den excrementitiellen Stoffen ſcheidet; ſo iſt darum der Magen noch keine Retorte, und der Zwölf-Finger-Darm kein Praecipitir-Gefäſs.

§. 12.

Das Bedürfniſs der Reſtauration durch Speiſe, als der Grund einer beſondern Affection des Gemeingefühles, heiſst Hunger, und Durſt das gleiche Gefühl des Bedürfniſſes des Getränkes. Die Nothwendigkeit der Aufnahme der Einen und des Andern iſt nicht abſolut beſtimmbar. Denn die Digeſtion iſt nur der Eine Anhang des Aſſimilationsproceſſes, und der Menſch lebt nicht allein von dem, was er durch den Mund zu ſich nimmt, ſondern auf gleiche Weiſe von allem, was ihm durch die Wirkung der abſorbirenden Gefäſse zugeführt wird. Da nun ein groſser Theil derſelben auf der äuſſern Haut, ein anderer an der Schleimhaut der Lunge und an andern Schleimhäuten ausmündet, der gröſste Theil aber im Parenchym der Organe ſelbſt, und dort der interſtitiellen Abſorption vorſteht, ſo wird durch jene — hinreichende Zufuhr ernährender Stoffe von auſſen, durch dieſe aber ſtetiger Wechſel der organiſchen Materie im Kreiſe des Organismus ſelbſt erhalten. Denn das im Parenchym eines Organs Eingezogene iſt zur Ernährung anderer Organe tauglich, und der Grund der Nothwendigkeit der interſtitiellen Abſorption iſt nicht die Verderbtheit des Stoffes, — ſondern die Zufälligkeit und der hiedurch neceſſirte Wechſel der Materie im Organismus überhaupt. Es erklärt ſich hieraus, war-

um Menſchen ſehr lange hungern können (ſo wie auch die Thiere während des Winterſchlafes, — in Bäumen verſperrte Kröten u. ſ. w.). Bey langer Enthaltung von Speiſe wird immer auch die Conſumption durch Secretion und Excretion, ſo wie jene durch Muskelthätigkeit, beinahe auf Null gebracht. Dabey erreichen alle im individuellen Kreiſe des Organismus befangene Stoffe ein Maximum von Animaliſirung. Das bloſs verkolte (wenig hydrogeniſirte) Fett im Zellengewebe wird eingezogen, alle Säfte werden entmiſcht, und die Phosphorbildung greift durch alle Nutritionsproceſſe hindurch.

§. 13.

Unterdeſſen iſt in den gewöhnlichen Fällen der Hungertodt die unausbleibliche Folge der zu lange fortgeſetzten Enthaltung. Er tritt unter den fürchterlichſten und quälendſten Erſcheinungen ein. Die meiſten derſelben beziehen ſich auf den Magen, den Darmcanal und die zunächſt mit ihnen in Verbindung ſtehenden Organe. Der Magen verändert ſeine Lage und Geſtalt, er ſchrumpft ein, verliert ſeine Capacität, die Gefäſsebewegung der Arterien und Venen des Cäliacaliſchen Syſtems geht in umgekehrter Richtung vor ſich: die Membranen des Magens und des Darmcanals vertrocknen; dagegen wird Leber und Milz blutreicher u. ſ. w.

§. 14.

Ganz anders verhält es ſich mit dem Durſte; ſowol in Rückſicht der Eigenthümlichkeit des ihn beglei-

begleitenden Gefühles, und der Gegenstände, auf welche er gerichtet ist, — als der Erscheinungen, welche die zu lange fortgesetzte Enthaltung vom Getränke hervorbringt. Im allgemeinen stehen Hunger und Durst in vieler Beziehung im umgekehrten Verhältnifs der Heftigkeit ihres Intensitätsgrades. Was den Appetit nach Speise schwächt, Opium, Spirituosa u. s. w., das macht Durst. So wie der Appetit in hitzigen Fiebern verschwindet, entstehet Durst; und so wie der letzte nachläfst, kehrt der Appetit zurück. Die Erscheinungen nach ungestilltem, lange anhaltendem Durst sind jene des inflammatorischen Triebes, mit früher oder später eintretender Localentzündung (gewöhnlich der Leber), denn das natürliche Getränke hat keine andere Bestimmung, als die phlogistische Beschaffenheit auszulöschen; — die Erscheinungen bey dem Hungertodte dagegen sind zusammengesetzt aus jenen der Nevrose und der Tabes. In beyden Fällen ist Nervenaffection, bey dem Hunger aber ist das Leiden des lymphatischen und chylösen Systems das vorwaltende; der Durst dagegen setzt Krankheit im System der Blutgefäfse.

§. 15.

Der Hunger entsteht vom Ueberfluss freyer, nicht auf ein Object bezogener Assimilationskraft (daher bey grofser Schärfe und Anhäufung der Verdauungs-Säfte). — Der Durst vom Vorwalten phlogistischer Beschaffenheit im Verdauungs-Systeme. Beyde geben Zeugniss von der Art und Weise, wie selbst die untersten, dem Vegetationsprocesse ganz

ergebenen Verrichtungen von thierischen Trieben und Appetiten beherrscht werden. Natürlich ist der Sitz derselben im Mittelpuncte des Systems, somit im Magen; das trisplanehnische Nervenpaar steigt bis in die Tiefen der Bauchhöhle hinab, und wird dort das Organ solcher thierischer Triebe. Die Gegend des Gehirns, in welcher dieſs Nervenpaar (nach der gewöhnlichen Vorstellungsweise) entstehet, muſs auch die Organe des Nahrungstriebes enthalten. — Auch der Sitz des Durstes ist nicht am Eingange des Schlundkopfes, oder in diesem selbst; sondern im Magen. In vielen Fällen wird der Durst (z. B. bey dem Scirrhus des Oesophagus) nicht durch Befeuchtung der Mundhöhle gestillt; sondern nur durch Einspritzung von Flüssigkeiten in den Magen mittelst elastischer Schlundröhren: — und da, wo er auf jene erste Weise gestillt wurde, geschah es durch Sympathie der Endigung der trisplanehnischen Nerven mit den Nerven des Schlundkopfes und der Rachenhöhle: — so wie der Hunger durch ernährende Klystiere häufig, jedoch auch nicht immer, gestillt wird.

Ausserdem, daſs im Magen alles, was zu dem thierischen Leben gehört, Wirkung der trisplanehnischen Nerven, alles, was zum organischen Leben gehört, Wirkung der gangliösen Nerven ist, — haben wohl jene Cerebralnerven noch eine andere Bedeutung, — wahrscheinlich einen eignen Sinn, besonders für metallische Dinge; und durch die epigastrische Gegend entstehen Perceptionen, welche allen andern Sinnen fremd sind. Damit stehet die

Wichtigkeit dieſer Gegend für den thieriſchen Magnetismus und für die Mesmeriſche Manipulatiou in Verbindung.

§. 16.

Die Function des Nahrungscanales in ſeiner ganzen Ausdehnung iſt als Eine zu betrachten, ſo wie auch deſſen Bildung, bey aller anſcheinender Varietät in ſeinen einzelnen Theilen, überall ſich ſelbſt gleich iſt. Das Eigenthümliche derſelben iſt die ſchlauchartige Geſtaltung, welche in dem oben bemerkten Gegenſatze der äuſſern und der innern Oberfläche bey dem Thiere ihren Grund hat. Denn die Bildung des innern Hautſyſtems (der Schleimhäute) fängt mit jener der Schleimhaut des Alimentations - Schlauches an, und dieſe iſt auch das weſentliche, conſtanteſte, und wenigſt dem Wechſel unterworfene Gebild in dieſem Organe. Sie beſitzt eine bey weitem anſehnlichere Länge als der Nahrungscanal ſelbſt, und iſt daher überall gerunzelt und valvulös: ſie vollbringt die Secretion verſchiedener Verdauungs - Säfte, welche die Speiſen auflöſen, zur Indifferenz ihrer Qualitäten bringen, und, als ſelbſt ſchon animaliſche Flüſſigkeiten, hinwieder animaliſiren. Die verſchiedenen dem Nahrungscanale beygeordneten Eingeweide ſind als ihre Adnexa zu betrachten. So die Speicheldrüſen in der Mundhöhle, ſo die Leber, die pancreatiſche Drüſe in der Bauchhöhle. Aber die Verdauung, obgleich dem reproductiven Syſteme urſprünglich angehörig, iſt in dem Thiere der herrſchenden Po-

tenz der Irritabilität untergeordnet, und wird auf mehr thierische Weise, durch die organische Bewegung der contractilen Wandungen des Schlauches, selbst vollbracht. Es legt sich daher der Schleimhaut nach aussen eine Fleischhaut an, die am Schlundkopfe und gegen die Afteröffnung hin in die Production willkürlich - beweglicher Muskeln endet. — Die Individualisirung von einzelnen Höhlen im Alimentations - Schlauche, als von selbstständiggebildeten Ganzen, ist besonders durch die Contraction dieser Fleischhaut an einzelnen begränzten Stellen, zwischen welchen sie schlauchartig expandirt ist, bedingt. Indem die Schleimhaut und die Fleischhaut in der Bildung des Alimentations - Schlauches Polarität gegen einander zeigen, ist die Indifferenz beyder durch die zwischen sie gelegte Zellhaut vermittelt: — das Rudiment der Fleischhaut aber liegt in der Zwischenschichtung einer Gefäfshaut, die zwar hier wenig individualisirt vorkömmt, deren Gegenwart aber daher von den Anatomen bald bestättiget, bald verkannt wird; welche aber, nur minder vollkommen entwickelt, dieselbe Bildung ist, die später als rete Malpighii und zuletzt als Choroidea erscheint. Die seröse Haut, welche die Bildung des gröfsten Theiles des Alimentations - Schlauches nach aussen hin schliefst, gehört nicht zur Eigenthümlichkeit desselben, und nimmt an seiner Function keinen Antheil.

§. 17.

Zu oberst nun fängt der Alimentations - Schlauch mit der Bildung der Mundhöhle an. Die-

ſe iſt als das Haupt des ganzen Organs zu betrachten; ſie iſt der am meiſten individuell gebildete Theil deſſelben, und enthält das Sinnes-Organ der Guſtation. — Dann iſt bey den unterſten Thieren die Mundöffnung zugleich Affteröffnung, bey allen höhern Thieren aber iſt der Alimentations-Canal an zwey Stellen geöffnet, deren Eine der Ingeſtion, die Andere der Egeſtion dient. Beyder Bildung iſt ſich entſprechend (jene des Schlundkopfes, und jene der untern Portion des Rectum). Auch ihre Krankheiten, z. B. die Entzündung in beyden, ſind ſich ähnlich. — Die Aufnahme der Speiſen in die Mundhöhle, deren Verdauung, und die Deglutition im erſten Zeitmomente, geſchieht willkürlich: fernerhin aber iſt die Einwirkung des Nahrungscanales auf die Speiſen, und die Fortbewegung derſelben der Willkür entzogen. Dieſer ganze Tract iſt gefäſsartig, ſo wie der Mund höhlenartig gebildet, und da ſich das Gebilde dem Typus der Gefäſsformation unterwirft, ſo nimmt auch der eine Theil mehr die venöſe Gefäſsbildung, der andere mehr die arterielle in ſich auf. Der Oeſophagus iſt ein zuführendes Gefäſs, den Venen gleich gebildet. Der Magen conſtituirt ſich als Mittelpunct, als Herz im Nahrungscanale: zwiſchen ihm, und der arteriellen Portion des Canales iſt eine Klappe befindlich, ſo wie an der Aorten-Mündung des Herzens. Der Darmcanal ſelbſt zeigt eine wirklich arterielle, pulſirende, periſtaltiſche Gefäſsbewegung, welche an dem Oeſophagus, ſo wie an den Venen nicht beobachtet wird: der Oeſophagus iſt geſtreckt, wie die

Venen, der Darmcanal gewunden und vielfach gekrümmt, wie die Arterien.

§. 18.

Das Verdauungs - Syſtem iſt aber gleich dem ganzen Organismus, und hat alle Organe ſo wie dieſer. Es hat ſein Gehirn - und Nervenſyſtem in den Ganglien und ihren Nerven, — ſein Herz in der groſsen Bauchſchlagader, ſeine eignen Lymphgefäſse in den chylöſen Saugadern. Es hat ſeinen Sinn im Geſchmacksorgan der Mundhöhle, — ſeine Lunge in der Leber, ſeine Arteria pulmonalis in der Pfortader. Es beſitzt einen ihm angehörenden drüſichten Secretionsapparat in den Speicheldrüſen, in der pancreatiſchen Drüſe u. ſ. f. — einen Apparat zur willkürlichen Muskelbewegung in den Muskeln der Deglutition, in der Bauchpreſſe, — ſeine Extremitäten in den untern Gliedmaſſen. Nur indem für irgend ein Organ von jedem der Hauptſyſteme des Organismus einige Glieder abgeſondert, und dieſem untergeordnet werden, — entſtehet hieraus ein Apparat von Organen, in welchem es zur Ausübung einer concreten Function kömmt.

II. Kapitel.

Mastication, Insalivation.

§. 19.

Die Mundhöhle gehört ſchon zum Nahrungscanale: ſie iſt zwar in gewiſſer Beziehung auch der

Luft bey der Reſpiration durchgängig: aber ſo wie die Naſenhöhle vorzugsweiſe den Luftwegen angehört, und von daher auch den Sinn der Reſpiration, das Geruchsorgan, in ſich aufnimmt; ſo die Mundhöhle den Sinn der Digeſtion, oder das Geſchmacksorgan, und ſie ſchlieſst ſich auf gleiche Weiſe den Nahrungswegen an. Daſs die Digeſtion überhaupt in der Mundhöhle mit Guſtation (Sinnesverrichtung) und mit Maſtication, welche durch einen Apparat von willkürlich-beweglichen, ſehr individualiſirten Muskeln vermittelt iſt, anfängt, iſt ein Beweis davon, daſs dieſe Verrichtung, obgleich urſprünglich dem reproductiven Syſtem angehörig, ſich in dem Menſchen zuerſt der animaliſchen, und dann mit dieſer der durch die Senſibilität beherrſchten humanen Lebensform unterordnet. Daher kömmt die Maſtication der Speiſen auch erſt in den höhern Thierclaſſen zu den andern Verdauungsfunctionen hinzu; indem die übrigen Thiere theils ihre feſten Speiſen unverkäut und nicht inſalivirt verſchlucken, theils flüſſige Dinge mittelſt eigener Saugrüſſel einſaugen und ohne Maſtication verſchlingen.

§. 20.

Das groſse Käuungsorgan zerfällt aber in drey Parthieen. Die erſte bilden die Maxillen mit den ihnen eingepflanzten Zähnen, und mit den ſie bewegenden Muskeln: die zweyte nehmen die Inſalivations-Organe ein, und zur dritten gehören die Zunge, die Lippen, und die muskulöſen Umgebungen der Mundhöhle, welche die Backenhöhle bilden. Die Wirkung der erſten beſteht in der Auf-

hebung der Cohäſion, in der Zertheilung, Zerreiſſung und Zermalmung der Speiſen, jene der zweyten in der Beymiſchung einer indifferenzirenden Flüſſigkeit, und der atmosphäriſchen Luft; die erſte iſt mehr von mechaniſcher, die zweyte mehr von chemiſcher Art; — die Wirkung der dritten ſteht in durchgängiger Beziehung auf die beyden erſten: denn durch ſie werden die Speiſen der Einwirkung derſelben vielfältiger, und längere Zeit ausgeſetzt.

§. 21.

Die Vollkommenheit der Bildung der Maxillen hängt von der Vollkommenheit der Knochenbildung überhaupt ab: denn erſt bey den mit Wirbelbeinen verſehenen Thieren iſt die Anzahl und die Anordnung der Maxillen beſtimmt, und ſich durch alle Claſſen ſelbſt gleich. — Je mehr bey einer Thiergattung die vordern Extremitäten der willkürlichen Ortsbewegung dienen, und je weniger ſie handartig gebildet ſind; deſto mehr vertreten die Maxillen bey ihnen die Stelle der Hände, und dienen zum Ergreifen der Beute; ſo wie auch häufig die Lippen, beſonders die untere, und deren Verlängerungen, das Gefühlorgan vertreten u. ſ. f. — Da die Vollkommenheit der Knochenbildung am Schädel mit dem Verſchwinden der Suturen, am Rumpfe aber mit der Vervielfachung der Articulationen parallel geht; ſo ſind auch die Maxillen der Reptilien, z. B. die untere, aus 7 — 12 durch Suturen vereinten Knochenſtücken gebildet; jene der Vögel ſchon aus wenigeren: bey den Säugthieren beſteht die untere Maxille nur aus zwey am Kinn durch eine Sutur zuſammenhängen-

den Stücken, und bey dem Menschen verwächst auch diese Sutur noch in der Progression des Lebens. — Die Mastication geschieht durch die Annäherung und Entfernung der beyden Kiefer. Bey dem Menschen und den Säugthieren ist der Oberkiefer beynahe ruhend; nur eine sehr geringe Erhebung desselben zugleich mit der Gesamtbewegung des ganzen Hauptes nach oben und hinten wird durch die Nackenmuskeln, und den zweybäuchigen Unterkiefermuskel erhalten: bey minder edlen Thieren ist die Bewegung des Oberkiefers beynahe eben so ausgedehnt als jene des untern: — schon bey den Vögeln bewegt sich nicht nur der obere Schnabel im Ganzen, sondern auch dessen einzelne eingegliederte Theile unter sich.

§. 22.

Die Bewegungen des Unterkiefers sind dagegen bey dem Menschen sehr vielfach und ausgedehnt. Dazu trägt die Seichtigkeit der zur Aufnahme seines Gelenkkopfes bestimmten Höhle am Schläfenbein, die Nachgiebigkeit und Schlaffheit des Capselbandes, welches jenem sogar erlaubt, bey verschiedenen Bewegungen die Gelenkhöhle zu verlassen, die ovale Gestalt des Gelenkköpfchens, die Ueberknorpelung der Reibungsfläche desselben, so wie der Gelenkhöhle, endlich das Zwischengebilde eines beweglichen Knorpelscheibchens sehr vieles bey.

§. 23.

Der Unterkiefer bewegt sich bey der Mastication abwärts und aufwärts (indem hiebey das Ge-

lenkköpfchen, gleichſam ruhend in der Gelenkhöhle, ſich nur um ſeine Längen - Axe dreht) — vorwärts und rückwärts, — zur rechten und zur linken, und (wenn, wie gewöhnlich, die beyden letzten Bewegungsarten ſich mit einander verbinden) durch eine Kreisbewegung mittelſt einer Rotation des Condylus um ſeine Queraxe. Beſonders bey der Vorwärtsbewegung verläſst der Condylus gänzlich die Gelenkhöhle, und kömmt an dem knöchernen Tuberculum der Querapophyſe zu ſtehen. Indem es nun eigene Muskeln giebt, welche die Vorwärtsbewegung beſtimmen, aber keine, welche die Condylen wieder in die Gelenkhöhle zurückziehen; ſo werden dieſe in der Progreſſion des Lebens durch öfteres Kauen ſemiluxirt: — bey Kindern ſtehen ſie noch ganz in der Gelenkhöhle; bey alten Leuten dagegen immer mehr nach vorne, und zuweilen bilden ſich ſogar dort falſche Gelenkhöhlen. Dieſs iſt die eine Urſache von dem Hervorſtehen des Kinns bey alten Leuten: eine andere Urſache aber iſt die Abnahme des Kinnfortſatzes dieſer Maxille an Höhe, und ihr Anſatz an Breite. Eine fernere gleichzeitige Veränderung der untern Kinnlade iſt die ſucceſſive Vergröſſerung des Winkels, in welchem der vertical aufſteigende, und der horizontal heraufſteigende Theil des Kiefers ſich verbinden. Der erſte ſetzt ſich bey Kindern beynahe in der Direction des letzten fort: dagegen gewinnt jener abgerundete Winkel bey Greiſen zuletzt das Maaſs eines rechten Winkels.

§. 24.

Die Abwärtsbewegung des Unterkiefers geſchieht theils durch die Wirkung ſeiner eigenen Schwere (daher Blödſinnige und Apoplectiſche mit offenem Munde das Kinn herabhängen laſſen), theils durch die Wirkung derjenigen Muskeln, welche ſich vom Zungenbein zur untern Maxille herauferſtrecken, und durch jene des zweybäuchigen. Unter den Aufwärtsbewegern ſind der Käumuskel, der Schläfenmuskel, und der innere Flügelmuskel merkwürdig. Die rotirende Seiten- Vor- und Rückwärtsbewegung wird beſonders durch die alternative Zuſammenziehung der beyden äuſſern Flügelmuskeln bewirkt.

Die Maſtication fleiſchfreſſender Thiere geſchieht beſonders durch Zerreiſſung (Laniation) und ſomit mittelſt der Gegeneinanderpreſſung der beyden Maxillen: — die Maſtication der Pflanzenfreſſer mittelſt Zermalmung, und ſomit durch rotirende Seitenbewegung. Daher iſt bey den erſten die Gelenkgrube von gröſſerer Tiefe, aber nur von geringer Breite; der Schläfen- und der Käumuskel ſind von anſehnlicher Stärke; der Jochbogen bildet zugleich nach oben und nach auſſen eine groſse Convexität; die Schläfengrube iſt ſehr tief und geräumig; ſie nimmt die ganze hintere und Seitengegend des Schädels ein; und ihr Flächen- Inhalt zum Anſatz der Fleiſchfaſern des Schläfenmuskels wird noch durch hervorſtehende Gräten vergröſſert. Der Kronenfortſatz des Aſtes des Unterkiefers, an welchem ſich die rundlichte Sehne des Schläfenmuskels inſerirt, iſt

ſehr anſehnlich; eben ſo die viereckige äuſſere Oberfläche des vertical aufſteigenden Theiles, welchen der Anſatz des Käumuskels einnimmt. Das Gegentheil von dieſem allem findet bey Pflanzenfreſſern, mit beſondern Modificationen für die wiederkäuenden und Nagethiere, ſtatt.

§. 25.

Das Verhältniſs der Gelenkverbindung der beyden Maxillen zu der Inſertion der Käumuskeln an die untere, richtet ſich nach der dritten Hebelgattung. Nämlich der Ruhepunct liegt hiebey im Gelenkkopfe ſelbſt; die Laſt iſt vorſtellbar, als in der gröſsten Entfernung vom Ruhepuncte zwiſchen die Schneidezähne der Kiefer gepreſst; und die bewegende Kraft liegt in den Käumuskeln, welche ſich insgeſamt zwiſchen dem Gelenk-Ende und dem Kinnfortſatze des Unterkiefers, in gröſſerer Annäherung zu dem erſten als zu dem letzten, einpflanzen. Es geht bey dieſer Hebelvorrichtung, der ungünſtigſten unter allen, ſehr viele Kraft verloren: und zwar um ſo mehr, je weiter ſich die zermalmende Speiſe vom Winkel des Unterkiefers entfernt, und je mehr ſie dem Kinnfortſatze genähert iſt.

§. 26.

Entſprechend dieſer Hebelvorrichtung ſind auch die verſchiedenen Zähne, in gröſſerer oder geringerer Entfernung von der Gelenkhöhle, den Kiefern eingepflanzt. Die Zähne mögen nach richtiger phyſiologiſcher Anſicht keineswegs mit andern Knochen in eine Reihe geſtellt werden. Der eigentlich knö-

cherne Beſtandtheil des Zahnes iſt von dem pulpöſen, oder ſchleimhäutigen, der ſich im Innern des Zahns befindet, wohl zu unterſcheiden. Der knöcherne nimmt das Innere der Krone jedes Zahnes, und das Aeuſſere der Wurzel ein. Denn an der Krone nach auſſen befindet ſich bey Thieren, welche bloſs einfache, nicht zuſammengeſetzte Zähne beſitzen, die Email, ein oberhautartiger Theil, welcher mit den Klauen, Hörnern u. ſ. w. in eine Claſſe gehört: wirklich geht auch die Email an der Wurzel des Zahnes in eine wahre hornartige Subſtanz über. Die Email enthält die phosphorſaure Kalkerde beynahe ohne alle Gelatine, und in einem halbverglasten Zuſtande. Sie ſpringt von den Zähnen beſonders an denjenigen Stellen leicht ab, wo die einzelnen Knöchelchen, aus welchen der Zahn gebildet iſt, mit ihren Ecken und Kanten an einander ſtoſsen. Dieſe Knöchelchen nun laſſen nach innen eine freye Höhle zwiſchen ſich, welche mit einer eigenen Schleimhaut ausgekleidet, und gewöhnlich mit einer gelatinöſen Flüſſigkeit angefüllt iſt. Jene Knöchelchen unterſcheiden ſich von andern Knochen bloſs durch das geringere Verhältniſs der Gelatine zur phosphorſauren Kalkerde. Die pulpöſe Schleimhaut im Innern des Zahns iſt aber ohnſtreitig deſſen wichtigſter Theil: ſie iſt der früheſt gebildete: ſie empfängt allein Nerven und Gefäſse, welche zum knöchernen Theile nicht gelangen, und iſt vorzugsweiſe der Sitz des Zahnſchmerzens, und anderer Zahnkrankheiten.

§. 27.

In der früheſten Bildungsperiode des Foetus exiſtiren die Zahnhöhlen noch nicht getrennt, und jede einzeln für ſich: ſondern in jeder Maxille iſt eine knöcherne Rinne, und die Scheidewandungen der Alveolen ſind noch nicht gebildet. Die Schleimhaut der Mundhöhle ſenkt ſich in dieſe knöcherne Rinne und bildet an der Stelle jedes künftigen Zahnes eine eigene Capſel, an welchen ſich der knöcherne Theil des Zahns ſchichtweiſe, und nach demſelben Bildungsgeſetze, wie die Muskel an das Schalthier, anſetzt.

§. 28.

Schon aus dem vorhergehenden erhellet, daſs die Zähne mehr zum Hautſyſteme als zum Knochenſyſteme gehören. Bey allen Menſchen ſteht auch immer die Beſchaffenheit der Zähne in einem gewiſſen Verhältniſſe mit der Farbe, Weichheit und übrigen Beſchaffenheit der Haut, der Haare, u. ſ. f. (daher das glänzende Weiſs der Zähne, zugleich mit zarter, weicher Haut bey Lungensüchtigen) — Mehr noch aber wird jenes Verhältniſs durch comparativ-anatomiſche Unterſuchung beſtättiget. Bey den Vögeln vertritt die Stelle der Zähne der knorpelichte, eingeſchnittene und geränderte Ueberzug des Schnabels, welche eine unmittelbare Fortſetzung der Riechhaut iſt; in manchen Gattungen aus der Claſſe der Fiſche ſind die zapfenförmigen Fortsätzte der Kiefer mit einer emaillenartigen Rinde von Schmelz überzogen: indeſs bey andern Gattungen die Zähne nicht in Alveolen eingekeilt ſind; ſondern bloſs in

der Schleimhaut der Mundhöhle ſtecken; und offenbar aus dieſer ihren Urſprung nehmen. Dahin die Zungen- und die Gaumenzähne. — Der Zahnwechſel entſpricht auch dem Wechſel der allgemeinen Bedeckungen mehrerer Thiere, die abgeſprungene Email regenerirt ſich, ſo wie die Oberhaut, unter gewiſſen Einſchränkungen. — Es iſt aber auch ganz gegen das Bildungsgeſetz der Schleimhäute, die ſich überall an den Ausmündungs-Stellen organiſcher Höhlen in dieſe ſelbſt fortſetzen, niemals an ſolchen durchlöchert, oder Brücken-ähnlich über ſie ausgeſpannt ſind, — wenn man annimmt, das Zahnfleiſch ſey wirklich da, wo die Krone des Zahns aus demſelben hervorragt, durchbrochen, und laſſe den Zahn als durch ein Loch hindurchdringen. — Dafür ſpricht ferner der Conſenſus zwiſchen der Schleimhaut der Mundhöhle, und jener pulpöſen Schleimhaut in der Höhle des Zahns, der ſich beſonders im krankhaften Zuſtande, z. B. durch die Entſtehung der Backengeſchwulſt nach dem Zahnſchmerz u. ſ. w. offenbart, und welcher in der Gleichartigkeit der Bildung von der einen Seite, und in der Gefäße- und Nervenverbindung, welche die Zähne mit der Schleimhaut der Mundhöhle unterhalten, von der andern Seite ſeinen beſtimmenden Grund hat.

§. 29.

Ein Zahn vermag nun mit deſto gröſſerer Gewalt die Speiſen zu zermalmen, je mehr Wurzeln er hat, und aus je wenigern Knochenſtückchen ſeine Krone relativ zu ihrem Umfange zuſammengeſetzt iſt. Denn auf eine deſto mehr ausgedehnte Ober-

fläche vertheilt sich die Kraft des Widerstandes bey der Zermalmung; und desto wenigere Kraft der Zermalmung geht durch jene Zerstückung verloren. Die Kraft des Widerstandes vertheilt sich aber nicht blos auf die äussere Oberfläche der Wurzel, sondern auch auf die innere der mit der pulpösen Schleimhaut ausgekleideteu Höhle. — Die vier Schneidezähne nun haben eine einfache Wurzel, und die relativ-am meisten zusammengesetzte Krone. Sie befinden sich in der grösten Entlegenheit vom Gelenke, und somit vom Ruhepuncte des Hebels: (§. 25.) daher vermag man mittelst ihrer am wenigst kräftige Speisen zu zermalmen: jedoch befördert ihre keilförmige Gestalt ihr leichteres Eindringen: und sie sind daher zur ersten Zertheilung und zum Einschneiden der Speisen geschickt. — Bey der Wirkung der Zerreissungs-Zähne, Eckzähne, ist der Arm des Hebels schon beträchtlich verkürzt. Sie besitzen eine einfache Wurzel und gewöhnlich zwey solche Kronenknöchelchen. Sie sind vier an der Zahl, und die sich entgegengesetzten Eckzähne der beyden Maxillen kreutzen sich in der Direction ihrer Wirkung, wie die Hebelarme einer Scheere. — In der grösten Nähe der Articulation aber stehen die Backzähne, Zermalmungszähne, auf jeder Seite fünf in der obern und fünf in der untern Maxille. Sie haben eine doppelte, 3—4— oder 5 fache Wurzel, und ihre Kronen bestehen aus 2 — 6 Knochenstückchen, haben aber auch die breiteste Oberfläche.

§. 30.

§. 30.

Durch die Wirkung der Zähne werden die Speiſen in der Mundhöhle zerſchnitten, zerriſſen und zermalmt: die Auflöſung derſelben beginnt zugleich durch die Beymiſchung des Speichels.

Das Inſalivations - Organ zerfällt, den beyden Kiefern entſprechend, in zwey Haupttheile, die Parotis, und die Unterkiefer - Speicheldrüſe. Denn die Unterzungendrüſe iſt eben ſo der Submaxillardrüſe beygeordnet, als der drüſichte Anhang der Parotis, welcher auf der äuſſern Oberfläche des Käumuskels liegt: daher die meiſten ihrer Ausführungsgänge in jenen der Angulardrüſe ſich öffnen, und die erſte ſelbſt ſich öfters als eine Fortſetzung der letzten verhält. Die Sublinqualdrüſe iſt auch ſchon bey den Säugthieren von ſehr unbeſtändiger Bildung: ſie fehlt oft gänzlich; und iſt nur bey den Vögeln mehr bedeutend, wo ſie die einzige Speicheldrüſe iſt. Beyde Drüſen ſind mit zahlreichen Nerven und Gefäſsen verſehen; die letzten entſtehen für beyde von mehreren Zweigen der äuſſern Carotis: die Nerven der Ohrſpeicheldrüſe vom Antlitz-Nerven, und vom zweyten Paare der Rückenmarks-Nerven: die Nerven der letzten aber vom Zungenaſte des fünften Paares: ſo wie nun die Angulardrüſe ſelbſt mehr weich iſt, als die mehr körnichte, und röthlichte Subſtanz der Parotis, ſo werden auch die Nerven von jener alle weich, ehe ſie in das Gebilde der Drüſe eingehen, gleich den gangliöſen Nerven: ſie bilden zuweilen ſelbſt einen Knoten

unter ſich. Dadurch iſt nun die Function der Unterkieferdrüſe der Einwirkung des Gehirns, jener des Affects und der thieriſchen Triebe entzogen. Die Parotis aber, deren Nerven hart bleiben, und nicht gangliös ſind, gehorchet dieſen. Sie geräth bey dem Anblick einer leckern Speiſe in Erection, ſie wird hart und ſchwillt an, indeſs der Speichel in Strahle durch den ſtenonſchen Gang ausgeſpritzt wird. — Vermöge der höhern Dignität ihrer Nerven ſind auch die Erſcheinungen an der Parotis in Krankheiten ungleich wichtiger und bedeutender, als jene an andern ſecernirenden Drüſen.

§. 31.

Aber nicht alle Speicheldrüſen ſind conglomerirt, und in jenen gröſſeren Gruppen zuſammengedrängt: viele liegen zerſtreut an einzelnen Puncten der Schleimhaut der Mundhöhle. Daſs dieſe wirklich Speicheldrüſen ſeyen, erhellet beſonders aus der comparativ-anatomiſchen Unterſuchung derſelben bey ſolchen Thieren, bey welchen ſie bedeutender und von anſehnlicher Gröſse ſind. Jedoch iſt ihr Secretionsproduct nicht mehr reiner Speichel, ſondern ſchon eine mehr muköſe Flüſſigkeit. Auch geht in einzelnen ſolchen Drüſen die eigenthümliche Bildung der Speicheldrüſen immer mehr verloren, und einige ſind ſchon wieder ganz den Schleimdrüſen gleichgebildet.

§. 32.

Der reine Speichel, ſo wie er aus einer fiſtulöſen Oeffnung des ſtenonſchen Ganges, noch un-

gemiſcht mit den übrigen Flüſſigkeiten der Mundhöhle, ausfliefst, — iſt ein klebriger durchſichtiger Saft, und beſteht aus Waſſer, etwas Schleim, Eyweifsſtoff, Kohlensäure und Kochſalzsäure, welcher phosphorſaure Soda, Kalkerde und Ammonium aufgelöst enthält. Als indifferente, und geſalzene Flüſſigkeit iſt er zur Auflöſung der Speiſen beſtimmt. Seine ſchäumige Beſchaffenheit rührt von der groſsen Quantität der ihm beygemiſchten atmosphäriſchen Luft her; und das mit dem Speichel verſchluckte Sauerſtoffgas hat den wichtigſten beſtimmenden Einfluſs auf die Magenverdauung.

§. 33.

Den Speiſen wird in der Mundhöhle auſſer dem Speichel, der von der Schleimhaut derſelben abgeſonderte Schleim, die tropfbare Flüſſigkeit, die ſich aus der Transſpirationsmaterie dieſer Schleimhaut niederſchlägt, nebſt den verſchiedenen Flüſſigkeiten beygemiſcht, welche aus der Naſenhöhle durch die hintere Naſenöffnung in die Mundhöhle gelangen, als Naſenſchleim, Thränenflüſſigkeit u. ſ. w. Bey dem Käuen ſelbſt wird erſtens die Secretion geſamter Speicheldrüſen, beſonders der Parotis, quantitativ vermehrt, und wohl auch qualitativ verändert; nämlich das Verhältnifs der Salze zu dem Waſſer wird gröſser; — zweytens nimmt die Thätigkeit der Ejaculations-Canäle zu, und dieſe werden in der Fortbewegung der ſecernirten Flüſſigkeit noch durch die Wirkung benachbarter Muskeln, beſonders der Käumuskeln und Backenmuskeln, welche die Spei-

chelgänge comprimiren, unterſtützt. — Die Speiſen ſelbſt werden durch das Spiel der Zunge, der Lippen, und der weichen Theile, welche die Wandungen der Backenhöhle bilden, beſonders durch die Wirkung des Trompetenmuskels, wiederholt unter die Zähne gepreſst, das Ausweichen derſelben nach allen Seiten hin verhindert, und endlich, mit Speichel hinlänglich durchdrungen, in einen Biſſen geformt. Damit nichts aus der Mundhöhle falle, iſt dieſe mit einer Vorhöhle umgeben, und die Backenhöhle mit zweyen häutigen und muskulöſen Klappen, den Lippen, geſchloſſen, welche zur Zierde und Schönheit des menſchlichen Leibes vieles beytragen, die (wie ſolche Klappen-ähnliche Verlängerungen und Umbeugungen der allgemeinen Bedeckungen überhaupt, als die Augenlieder, die Schaamlippen u. ſ. w.) vielen Thieren gänzlich fehlen, und in keiner Claſſe ſo vollkommen, als in jener der Säugthiere, und unter dieſen wieder am vollkommenſten bey dem Menſchen gebildet, hier mit dem feinſten Gefühle, mit dem üppigſten Gefäſsnetze und mit der Erection fähigen Nervenpapillen verſehen, daher auch von der gröſsten ſemiotiſchen Bedeutſamkeit ſind. Wenige Thiere vermögen es, die Backenhöhle durch die Erweiterung der Lippenſpalte einzeln für ſich, ohne Diduction der beyden Kiefer, zu eröffnen. Die Lippenſpalte wird durch einen eigenen Ringmuskel geſchloſſen, der, ſo wie alle Sphincteren, unpaarig, und ohne eigentlichen Antagoniſten in ſich ſelbſt ſeinen Antagonismus trägt, und das vollkommenſte Gleichgewicht in der Function antagoniſtiſcher Geſichtsmuskeln, wel-

che ſich zuletzt in den Schlieſsmuskel, und am häufigſten gegen die Mundwinkel hin inſeriren, ſtreben, dieſs Gleichgewicht partiell aufzuheben, und eröffnen die Lippenſpalte, wie die Aufheber der Oberlippe, die Abwärtszieher der Unterlippe, die Zurückzieher der Mundwinkel u. ſ. f.

§. 34.

Es iſt nun zwiſchen den drey Parthieen, welche das Käuorgan bilden, eine praeſtabilirte Harmonie, ſo daſs ſie gleichzeitig in beſtimmte Thätigkeit treten, und mittelſt ſolcher Concurrenz eine gemeinſame Function vollbringen. Daher iſt die vermehrte Speichelabſonderung zur Zeit der Maſtication, beſonders in der Parotis, nicht eine Folge der mechaniſchen Compreſſion dieſer Drüſe und ihres Ausführungsganges durch das Spiel der benachbarten Muskeln, ſondern eine Folge der innern dynamiſchen Verkettung. Denn auch die Secretion der pancreatiſchen Drüſe, welche hiebey nicht comprimirt wird, iſt zur Zeit der Maſtication aus dem Grunde vermehrt, weil dieſe Drüſe mit den Speicheldrüſen innerlich Eines, — und von gemeinſamer Bildung, nur vermöge der Entlegenheit des Orts, einer anderen Gruppe von Organen ſich anſchlieſst.

III. Kapitel.

Deglutition.

§. 35.

Die Deglutition ist nicht als eine mechanische Fortbewegung des Bissens durch die Rachenhöhle, den Schlundkopf und Oesophagus, weder aus der Maschinen-Einrichtung dieser Theile selbst, noch aus der Schwere des Bissens zu begreifen. In der gewöhnlichen Vorstellungsweise wird der Schlundkopf mit der Zunge und dem Gaumensegel nicht anders, denn als eine Druckmaschine, der Oesophagus als ein lediglich passiver Schlauch, betrachtet, und man glaubt, genug gethan zu haben, wenn man jenem groben Mechanismus noch das Phantom einer selbstlosen Lebenskraft gegenüber stellt, welche gleichsam als Druckfeder den ersten Impuls zum Spiel der Maschine geben. Es ist nicht genug, die mechanistische, auf Iatromathematik gestützte Physiologie aus dem Besitze der Erklärung derjenigen Functionen zu verdrängen, durch welche höhere dynamische Beziehungen in dem Organismus vermittelt sind, z. B. der Secretionen, die man ehemals wohl auch aus hydraulischen Gesetzen, nämlich aus dem schnell veränderten Grösenverhältnisse der Durchmesser der Gefäse erklärte; sondern auch da, wo die crass-empirische Naturbetrachtung einen gewissen schein-

baren Mechanismus nackt hingeſtellt glaubt, werde den Anfoderungen der höhern Phyſik auf dynamiſche Conſtruction Genüge geleiſtet.

§. 36.

Die Verdauung, welche in der Mundhöhle mit Maſtication und Inſalivation anfängt, ſetzt ſich auch in den Deglutitionsorganen fort, und hier wird der Biſſen ſowohl durch die organiſche Bewegung als durch die Beymiſchung von Verdauungsſäften auf verſchiedene Weiſe verändert.

§. 37.

Die Deglutitionsorgane bilden unter ſich wieder drey Gruppen, welche der Biſſen ſucceſſiv hindurchgeht. Zur erſten gehört die Rachenhöhle, zur zweyten der Pharynx, zur dritten der Oeſophagus.

§. 38.

Nämlich zu oberſt bildet ſich eine muskulöſe Höhle, als Hintergrund der Mundhöhle, und ihr Uebergang in den Pharynx, die Rachenhöhle. Dieſe wird nach hinten vom Schlundkopfe begränzt, der, am mittleren Theile des Grundbeines befeſtiget, als ein muskulöſer Sack trichterförmig vor den Körpern der Wirbelbeine herabſteigt. Die Rachenhöhle ſteht nach oben in die Euſtachiſchen Röhren, und die hintern Naſenlöcher offen: nach vorne über den Zungenrücken hinweg in die Mundhöhle, nach unten und vorne durch die Stimmritze in den Kehlkopf, nach unten und hinten in den Pharynx. Durch die Rachenhöhle hindurch, und an ſo

vielen Abwegen vorüber, gelanget nun der Biſſen über die ſchiefe Fläche, welche ihm der Zungenrücken, und die umgelegte Epixottis darbieten, als über zwey Brücken in den Schlundkopf. Denn nach oben vor den hintern Naſenöffnungen bildet das Gaumenſegel eine weiche, vom Rande des harten Gaumens herabhangende Decke. Dieſes verläuft in zwey geſchweiften Bogen, dem vordern und hintern, deren letzter mehr nach der Seite und mehr abwärts gezogen iſt, als der vordere. Im Zwiſchenraume jener beyden Bogen, und von dem vordern, wie von einem mäſsig herabgelaſſenen Vorhange, bedeckt, liegen die beyden Mandeln, und die vier halben Bogen laufen in eine gemeinſchaftliche, coniſche Verlängerung, das Zäpfchen, zuſammen. — Das Gaumenſegel entſtehet da, wo die Schleimhaut der Mundhöhle an die ſchneiderſche Haut angränzt, und wo auf dieſe Weiſe zwey ungleichartige innerlich nach verſchiedener Richtung entfaltete Bildungen an einander ſtoſsen. Offenbar iſt der eine Bogen die Gränzbildung der ſchneiderſchen Haut, und der andere der Schleimhaut der Mundhöhle. Die zapfenartige Verlängerung aber die gemeinſame Ineinsbildung beyder. — Das Gaumenſegel iſt auf verſchiedene Weiſe durch eigene Muskeln beweglich. Der ganze weiche Gaumen wird durch den Petroſtaphylinus aufgehoben, das Zäpfchen durch ſeinen eigenen Muskel. Die umſchlungenen Flügelmuskeln ziehen die Bogen des Gaumens auseinander. Jedem Bogen ſelbſt gehören wieder eigene Muskeln an: die Muskeln der beyden vordern halben Bogen, welche gegen die

Zungenwurzel abwärts verlaufen, ziehen das Gaumenſegel zu beyden Seiten nach unten. Die Muskeln der hintern halben Bogen, welche mit ihren Pfeilern bis zum Anfang des Schlundkopfes reichen, vermögen dieſen ſelbſt in die Höhe zu ziehen.

§. 39.

Der Bildung des weichen Gaumens, und jener des Zäpfchens, entſpricht in allen Momenten die Bildung der Zunge. Jedem das Gaumenſegel bewegenden Muskel iſt ein Zungenmuskel correlativ. Will man aber der Schädelhöhle Extremitäten beyordnen, ſo wie der Bruſthöhle die obern und der Bauchhöhle die untern Gliedmaſſen, ſo muſs man als ſolche nicht die Maxillen, ſondern die Zunge anführen. Denn in dieſer, ſo wie in jenen, iſt die gröſste Freyheit willkürlicher Bewegung; nur ſo wie am Rumpfe überhaupt jede Bildung mehr von dem Triebe, ſich als eine beſondere darzuſtellen, am Haupte dagegen mehr von der Allgemeinheit beherrſchet wird, ſo iſt auch der Zungenkörper im Ganzen ſehr individualiſirt; dagegen iſt die Individualität der einzelnen Zungenmuskeln weniger entwickelt, und dieſe bilden ein ſehr intriguirtes Gewebe der verſchiedenartigſten, und in den mannigfaltigſten Richtungen ſich bewegenden Muskelfaſern. In dem Körper der Zunge ſind die Zungenmuskeln, die Griffel - Zungenbein - und Kinnfortſatz - Zungenmuskeln auf eine nicht vollkommen zu entwickelnde Weiſe mit einander verbunden: und indem ihre Faſerlagen ſich vielfach verſchlingen, und zuſammenheften, werden die Geſamtbewegungen des Zungen-

körpers um ſo mannigfaltiger, je ſchwerer es iſt, anzugeben, nach welcher beſtimmten Richtung die Zunge durch jeden einzelnen Muskel hingezogen werde. Indem in andern Muskeln die Freyheit der Bewegung immer mit der Freyheit der Bildung ſelbſt, und mit der Individualiſirung der Faſerlagen ebenmäſsig iſt, ſo iſt die Zunge, bey der groſsen Intrication, und Ineinanderwirrung der Faſern ihrer Muskeln, worin ſie unmittelbar zunächſt dem Herzen ſteht, dennoch ſehr frey beweglich, da die Individualität der einzelnen Muskeln nur der Individualität des Ganzen hingegeben iſt.

§. 40.

Die Geſtalt der Zunge verändert ſich bey der Deglutition auf verſchiedene Weiſe, beſonders durch die Wirkung des eigenen Zungenmuskels. Zur Vorwärtsbewegung wird beſonders ſie durch den Genioglosſus, zur Rückwärtsbewegung durch den Hyoglosſus und Stylogloſſus, und zwar durch jenen in der Richtung nach unten, durch dieſen in der Richtung nach oben beſtimmt. Die Bewegung der Zunge nach oben, und ihre Umſchlagung nach hinten wird durch das Zungenbändchen etwas eingeſchränkt: nach jeder andern Seite iſt ſie aber ganz frey beweglich.

§. 41.

Sowohl Muskeln der Zunge und des Schlundkopfes von der Einen, als Muskeln des Kehlkopfes von der andern Seite dienen die Zungenbeine zur Inſertions-Stelle. Dieſe, frey an Muskeln und Bändern ſuſpendirten, unter ſich zu einem Ganzen verbunde-

nen Knöchelchen, gehören daher auf gleiche Weise den Deglutitions- und den Stimmorganen an. Dass der Rapport des Zungenbeines zu den letzten noch ungleich wichtiger als der zu den ersten sey, erhellet besonders auch daraus, dass es bey dem Brüllaffen eine Höhle bildet, welche mittelst des Sackes, in dem die Zungenbein-Schildknorpel-Membran aufgetrieben ist, in den Larynx offen steht. In dem ersten Momente des Hinabschlingens, welcher die Eintreibung des Bissens aus der Rachenhöhle in den Pharynx begreift, werden nun die Zungenbeine, und mit ihnen der Kehlkopf und Schlundkopf in die Höhe gezogen: es legt sich bey der Rückwärtsbewegung der Zungenwurzel der Kehldeckel um, und dient der Stimmritze zum Schilde. — Die Zungenspitze wird aufwärts gerichtet, ihr aufgeworfener Rücken der Gaumendecke angedrückt, und der Bissen gleitet über sie, als über eine schiefe Fläche, in den Schlundkopf hinab. Der letzte tritt hiebey dem Bissen selbst entgegen, er wird in die Höhe gehoben, durch die Muskel der hintern halben Bogen des Gaumens angespannt; gegen beyde Seiten durch die Griffel-Schlundmuskeln und Trompeter-Schlundmuskeln auseinander gezogen, und hiedurch erweitert.

§. 42.

In der zweyten Periode der Deglutition, welche die Fortbewegung des Bissens aus dem Schlundkopfe in den Schlund selbst begreift, zieht sich der erste immer mehr über den Bissen in die Höhe; indem zugleich die Verengerer des Schlundkopfes,

welche ſich von verſchiedenen Inſertionsſtellen am Kehlkopfe um den Pharynx verbreiten, ſich gegen ihren Befeſtigungspunct am Grundfortſatze des Hinterhauptbeines verkürzen, dadurch den Schlundkopf, und den Anfang des Schlundes zuſammen ſchnüren, und zugleich in ſeinem longitudinalen Durchmeſſer verkürzen. Der Biſſen wird hiedurch im Schlund ſelbſt immer mehr abwärts getrieben; gewaltſam ſpringt auch, wahrſcheinlich durch Zuſammenziehung des vorher ſehr angeſpannten Schulterblatt - Zungenbein - Muskels, der Kehlkopf abwärts.

§. 43.

In der dritten Periode der Deglutition iſt die Fortbewegung des Biſſens durch die Speiſeröhre der Herrſchaft des Willens gänzlich entzogen. Gleichzeitig verliert ſich auch die vollkommenere Muskelbildung in jene einer bloſsen Fleiſchhaut. Noch die Conſtrictoren waren bräunlich rothe Muskeln: aber die beyden Faſerlagen in den Wandungen der Speiſeröhre ſind blaſs, kaum gelblich, und jene der innern Muskellage verlaufen, queer und ringförmig in ſich zurück gerollt, wie z. B. die Spiralfaſern der Arterien. So wie die Conſtrictoren von den Knorpeln des Larynx entſtehen, ſo auch der erſte jener Faſernringe noch von dem untern Rande des Ringknorpels.

§. 44.

Alle Bewegung in organiſchen Gefäſsen entſteht immer von dem poſitiven, potenzirten Pole, und ſetzt ſich gegen den negativen, depotenzirten fort: in aller Gefäſsebewegung iſt der Punct, von wel-

chem dieſe ausgeht, als der thätige, derjenige aber, gegen welchen ſie gerichtet iſt, als der leidende zu betrachten. Daher folgt auch alle Gefäſsebewegung immer der Richtung, in welcher die Metamorphoſe der Gefäſsbildung ſelbſt geſchieht; ſie iſt centrifugal, da, wo dieſe excentriſch, und centripetal, wo dieſe concentriſch iſt. — Aus dem vorhergehenden ergiebt ſich nun, daſs in den Deglutitionsorganen der Pluspol in der Rachenhöhle, und zunächſt dieſer im Schlundkopfe liege, der Minuspol aber im Magen-Ende des Oeſophagus; daher geſchieht nothwendig die Fortbewegung des Biſſens von jenem gegen dieſen. Denn dort iſt der kräftigſtwirkende Muskelapparat: je weiter nach abwärts in einem deſto mehr depotenzirten Zuſtande befindet ſich auch das Muskelgewebe. Indem nun der Oeſophagus als ein zuführendes Gefäſs gebildet iſt, ſteht die Fortbewegung des Biſſens in demſelben unter dem nämlichen Geſetze der Naturnothwendigkeit, wie die venöſe Gefäſsebewegung. — Deutlich werden auch in den untern Segmenten der Speiſeröhre die Contractionen durch die Muskelthätigkeit des Pharynx und der obern Segmente beſtimmt. Wenn daher ein Biſſen im untern Theile ſtecken blieb, ſo trachtet man, da auf jene Stelle der Wille keinen Einfluſs hat, durch willkürliche Contraction der Schlundkopfmuskeln dieſe auch in das tieferliegende Segment fortzuſetzen.

§. 45.

Während der Fortbewegung des Biſſens durch dieſe verſchiedenen Höhlen, erfährt derſelbe erſtens

die Einwirkung der organiſchen Bewegung ihrer Wandungen, und dann wird deſſen fernere Auflöſung durch die Beymiſchung verſchiedener Verdauungssäfte bewirkt. Dahin gehört die von den Mandeln, und den körnichten Drüſen, welche in dem Zäpfchen conglomerirt ſind, abgeſonderte Flüſſigkeit, der Mucus der gleichnamigen Membran in der Mundhöhle, welcher nicht nur den Biſſen einwickelt, und ſeine Oberfläche zum leichteren Durchgange ſchlüpfriger macht, ſondern ihn auch durchdringt, und weiter auflöst, eben ſo das Schleimähnliche Secretionsproduct verſchiedener Drüſen, welche beſonders in groſser Anzahl in der Gegend der Zungenwurzel liegen.

IV. Kapitel.

Chymification.

§. 46.

Durch die Bildung der Mundhöhle ſchlieſst ſich der Apparat der Verdauungsorgane einer höhern Reihe von Organen an, weswegen auch hier die Digeſtion auf eine eigenthümliche und durch die Beſonderheit von dieſen beſtimmte Weiſe verrichtet wird. Die Bedeutungsloſigkeit des Oeſophagus iſt auch aus ſeiner Lage in der Bruſthöhle zu erkennen, in welcher er eine ganz fremde, und durch das Bruſtfell von der Gemeinſchaft der Reſpirationsorgane ausgeſchloſſene Bildung iſt. Dagegen conſtituirt ſich nun der wichtigſte Theil des Verdauungs-

apparates in einer von ihm beherrſchten Höhle unter ſeiner eigenthümlichen Form. Die Bauchhöhle nimmt zwar noch einige andere Organe, als die Harnwege, in ſich auf. Jedoch iſt durch das Bauchfell die Höhlengemeinſchaft zwiſchen dieſen und den eigentlichen Verdauungsorganen aufgehoben. Das Bauchfell iſt, ſo wie jede ſeröſe Haut, ein Ausdruck der Individualität und der inſichſelbſtgeſchloſſenen Bildung der Organe, welchen es ergeben iſt. Daher ſind eigentlich nicht die Netze und Gekröſe u. ſ. w. Fortſätze des Bauchfelles, ſondern das Bauchfell iſt eine Fortſetzung von dieſen. Eben ſo verhält es ſich mit der äuſſern, ſeröſen Haut der Verdauungsorgane. Eigentlich liegen auch nicht jene Eingeweide im Sacke des Bauchfelles; ſondern dieſe Membran bildet einen in ſich zurückkehrenden leeren Sack, und ſecernirt einen ſeröſen Hauch, gleich andern ähnlichen Membranen.

Die Gekröſe ſind eigentlich als Ligamente zu betrachten, an welchen die Abdominal-Eingeweide ſuſpendirt ſind: zugleich aber auch als Gefäſszuführende Membranen. Denn merkwürdig iſt die Verbogung der arteriellen Gefäſse zwiſchen den Blättern derſelben, durch ſtetige Verzweigung und Anaſtomoſe der differenten Zweige; ſo daſs die Stammgefäſse nicht als ſolche, ſondern vielfach und ins Kleinſte verzweigt, zu den Abdominal-Eingeweiden gelangen.

§. 47.

Auſſerdem iſt der Bauchhöhle eigenthümlich ihre Umgebung von wenigen knöchernen und meiſt

muskulöſen Bildungen, deren Einwirkung, wenn ſie in Thätigkeit treten, die Abdominal-Eingeweide erfahren. Ihren Grund bildet das obere Becken mit den Darmbeinen und dem Heiligenbeine; da das untere Becken, von der Bauchhöhle getrennt, auch zur Aufnahme einer andern Gruppe von Organen beſtimmt, durch einen Umſchlag des Peritonaeum, welcher ſich über den Blaſengrund zum Maſtdarme hinüber erſtreckt, als durch ein zweytes Zwergfell, von der Bauchhöhle getrennt iſt.

§. 48.

Nach vorne iſt die Bauchhöhle durch die Bauchmuskeln, und nach oben durch das Zwergfell geſchloſſen. Beyde Bildungen ſind den Verdauungsorganen fremde, daher ſie auch nur als Aeuſſeres, nämlich durch Druck u. ſ. f., auf dieſe einwirken. Die Abgränzung von der Bruſthöhle mittelſt des Zwergmuskels iſt nur bey den Säugthieren vollkommen, da dieſes noch bey den Vögeln eigene Canäle hindurch läſst, wodurch die Lungenfortsätze in der Bauchhöhle mit den Lungen ſelbſt in Verbindung ſtehen.

§. 49.

Das ganze Convolut von Organen, welche nach auſſen mit dem Bauchfell umgeben ſind, iſt nur als Ein Organ zu betrachten. Nicht nur ſtehen ſie in Höhlengemeinſchaft unter ſich, und haben jene gemeinſame Abgränzung nach auſſen; ſondern auch ihre Gefäſse ſind gemeinſamen Urſprunges, ſie gehen insgeſamt in drey Stämmen, der Bauch-Schlagader,

der

der obern und untern Gekrös-Schlagader aus dem Bauchſtück der Aorte hervor, indeſs Organe, welche ihnen zunächſt liegen, aber nicht thätig in den Verdauungsproceſs eingreifen, durch andere Stämme verſehen werden. — Nur ihre Venen vereinigen ſich durch fortgeſetzte Anaſtomoſe zur Bildung der Pfortader, einer arteriellen Vene; — es ſind die Ganglien, welche, als untergeordnete Gehirne, den Nerven - Einfluſs auf ihre Verrichtungen ausüben. In dieſer ganzen Gruppe von Organen iſt nun zwar der Darmcanal die wichtigſte Bildung: alle andere, in ſo groſsem Volumen ſie ſich auch entwickeln, erhalten nur eine untergeordnete Bedeutung. Da ſie ſecernirende drüſichte Eingeweide ſind, ſo gehören ſie zunächſt derjenigen Portion des Darmcanales an, in welche ſich ihre Ausführungsgänge öffnen. Allein mehrere von ihnen haben auſſer jener Beziehung auf das Verdauungsgeſchäft noch eine andere gleich wichtige Bedeutung, wodurch ſie als beſondere Syſteme in ſich ſelbſt beſtehen, ſo z. B. das Gallſyſtem. Dieſes greift zwar in den Verdauungsproceſs ein, zeigt jedoch noch eine andere Seite, wodurch in demſelben eine ſtetige Entladung von combuſtibeln Stoffen, ſo wie durch das Reſpirations-Syſtem vor ſich geht, und die ſich als eine wichtige Eigenthümlichkeit dieſes Syſtems im krankhaften Zuſtande, z. B. durch den biliöſen Character mancher Krankheiten, offenbart.

§. 50.

Unter allen individuell gebildeten und abgegränzten Höhlen im Alimentations - Schlauche iſt der Magen die wichtigſte. Die kräftigſte Auflöſung der Nahrungsmittel geſchieht in dem Magen: alles vorhergehende iſt nur Vorbereitung zu dieſer: — nach ihrer Vollbringung wird nur noch im Zwölffingerdarme das Baſiſche, der Chylus, von dem comburirten durch die Beymiſchung einiger Verdauungsſäfte geſchieden.

Nämlich die Tendenz des Verdauungsproceſſes geht eigentlich dahin, zuerſt die Speiſen aufzulöſen, zu indifferenziren, dann aber von dem aufgelösten, dem Chymus, nur das baſiſche, combuſtible, zu ſcheiden, das comburirte aber, als excrementielle Materie, abzuſondern. Der Chylus und die Lymphe, beyde durch ihre Oxydabilität ausgezeichnet, (indem beyde in einem dort gröſſeren, hier geringeren Anfange der Oxydation befindlich, höchſt gerinnbar ſind) beyde albuminöſe, hydrogeniſirte Flüſſigkeiten, werden alsdann nach innen aufgenommen, durch den Proceſs der Reſpiration zu wirklichem Blut verbrannt, und ſo der organiſche Waſſerbildungsproceſs (der Proceſs der Hämatoſe) vollendet.

§. 51.

Der Magen, als das wichtigſte Gebilde im ganzen Tract des Nahrungscanales, iſt auch in ſeiner Metamorphoſe durch die Thierreiche hindurch, entſprechend der Art der Nahrungsmittel irgend einer

Thiergattung, den gröfsten Veränderungen unterworfen. Bey den membranöfen Magen der Säugthiere richtet ſich die Länge des kleinen Bogens, oder der Abſtand der Cardia von dem Pylorus, nach der Länge der Verdauungszeit: das entgegengeſetzte Verhältnifs beobachtet die Erweiterung des oft darmähnlich ausgedehnten Magengrundes. Der einfachſte Magen, bey Fleiſch freſſenden Thieren, iſt derjenige, bey welchem der Pylorus in der fortgeſetzten Richtung des Eintrittes des Oeſophagus liegt: ſo dafs zwiſchen dem letzten und dem engen Darme der Magen nur eine blaſenähnliche Erweiterung darſtellt. So wie aber der Magen an individueller Bildung zunimmt, tritt er immer mehr aus der Direction des Oeſophagus als ſelbſtſtändig gebildete Höhle. Bey Pflanzenfreſſern verändert ſich allmählich der kleine Bogen des Magens in einem ſpitzen Winkel, in welchem der Schlund und der Zwölffingerdarm auf die Häute des Magens ſtofsen. Der Magengrund bildet ſich nach einem allgemeinen Geſetze, nach welchem überall bey der Einmündung organiſcher Canäle in eine gröfsere membranöſe Höhle ein Theil von dieſer als blinder Sack hinter der Einmündungsſtelle zurückbleibt: ſo der Grund des Thränenſackes oberhalb der Inſertion der Thränenröhrchen, ſo der Blaſengrund u. ſ. w.

§. 52.

Bey den wiederkäuenden Grasfreſſern, welche die wenigſt nahrhafte Pflanzenſpeiſe in thieriſche Subſtanz verwandeln, iſt der Magen in vier Höhlen

getheilt, die Panze, die Mütze, den Faltenmagen und das Laab; — auch wenn sie nicht ruminiren, sind in dem einfachen Magen wenigstens durch eine merklich verengerte Stelle zwey Höhlen unterscheidbar. Bey den Thieren mit zweygespaltener Hufe ist diese complicirte Bildung des Magens eine Folge der üppigen Assimilations - Kraft, so wie ihre Obesität, die Nahrhaftigkeit ihres Fleisches u. s. f. Bey den Vögeln, als den irritabelsten Thieren, bey welchen überhaupt alle Functionen, selbst jene der Reproduction, mehr unter der Herrschaft der Irritabilität stehen, ist die Fleischhaut schon im Oesophagus durch weit stärkere Faserlagen als bey den Säugthieren ausgezeichnet. Der Oesophagus ist überhaupt bey ihnen durch kropfartige Erweiterungen an einzelnen Stellen seines Längen - Verlaufes eine weit bedeutendere Bildung. Besonders aber aus der Fleischhaut des Magens sind bey ihnen, und vorzüglich bey den Körnerfressern, ansehnliche Muskeln gebildet, in deren Mitte sich rundliche Sehnen befinden, von welchen die einzelnen Muskelfasern strahlenförmig auslaufen.

§. 53.

So wie das Herz überall mehr auf der Seite der Arterien, und seiner besondern Bildung nach diesen gleich ist, so ist auch der Magen mehr dem Darmcanale gleichgebildet. Die Schleimhaut ist hier, so wie dort, flockig und gerunzelt, sowohl nach der Längen - als nach der Queeraxe des Magens. Die Zotten sind jedoch an der Schleimhaut des Magens minder zahlreich, und weniger in die Länge gezo-

gen, als an der Schleimhaut des Darmcanales. Die zellichte Zwiſchenbildung zwiſchen der Schleimhaut und der Muskelhaut des Magens iſt hier ſo anſehnlich, daſs ſie als eigene Membran, unter dem Namen Nervenhaut, von den Anatomen beſchrieben wurde. Der überall im Darmcanale vorwaltende Gegenſatz zwiſchen Schleimhaut und Fleiſchhaut iſt im Magen culminirt, daher auch hier die zwiſchen beyden indifferente zellichte Zwiſchenbildung die anähnlichſte. — In der Muskelhaut ſelbſt ſind mehrere Faſerlagen unterſcheidbar. Eine Schichtung verläuft parallel mit der Längenaxe des Magens: dieſe entſteht von dem untern Theile des Oeſophagus her, und breitet ſich in Büſcheln von Strahlen aus, die allmählich dünner werden, auch mit einer Art von aponeurotiſcher Zwiſchenbildung an verſchiedenen Stellen durchbrochen ſind, aber gegen den Pylorus hin ſich wieder verſtärken. Die zweyte Schichtung bilden Zirkelfaſern, welche am kleinen Bogen des Magens, als an deſſen am meiſten contrahirtem Theile, auch am meiſten verdichtet, dagegen längſt des Verlaufes des groſsen Bogen, als des mehr expandirten Theiles, mehr verdünnt, in gröſſern Zwiſchenräumen und ſeltener liegen. Die Zirkelfaſern ſind beſonders am Pylorus mehr zuſammengedrängt, und bilden dort einen Ring, welchen man als eine Art von Schlieſsmuskel der Magenhöhle betrachten kann. So wiederholt ſich der Antagonismus als allgemeines Geſetz der Muskelbildung, ſelbſt in der Formation der Fleiſchhäute, durch den Gegenſatz der länglichten und der Queerfaſern, deren erſte venöſer Art ſind, und von der venöſen Gefäſsbildung, die

zweyten arterieller Art, und von der arteriellen Gefäfsbildung abftammen. Einzelne Fafern ſind aber ſowohl von der erſten als von der zweyten Schichtung losgetrennt, und verlaufen in ganz ſchiefer Richtung.

§. 54.

Obgleich der Magen im eigentlichen Sinne des Worts keine Nervenhaut beſitzt, ſo iſt er doch mit zahlreichen Nerven verſehen. Theils ſind dieſs die letzten Endigungen des Stimmnerven, deſſen den Oeſophagus umgebende Geflechte in den membranöſen Wandungen der Magenhöhle enden, theils ſind es gangliöſe Nerven, deren wichtigſtes Geflecht dem Magen anliegt. Kein anderes Organ iſt in Beziehung auf dieſe doppeltſeitige Nervenbildung dem Magen gleichzuſetzen: denn nirgendwo treffen die gangliöſen Nerven auf dieſe Weiſe mit den Cerebralnerven zuſammen. Daher auch der Magen gleichſam in der Mitte der beyden Leben ſtehet, des organiſchen und des animaliſchen: daher ſeine Sympathie mit dem Gehirne, und daher die ſich in thieriſche Triebe verwandelnde Affection des Gemeingefühles, der Hunger und der Durſt. Auf den Magen läſst man daher auch mit Recht die meiſten Arzneyſtoffe einwirken: auf keinem andern Wege ſind ſie gleich wirkſam: — von ihm reflectirt, vertheilt ſich ihre Wirkung auf die beyden Nervenſyſteme: die flüchtigen Stoffe, Waſſerſtoff und Stickſtoff, folgen den Cerebralnerven, als ihren beſten Conductoren, indeſs der trägere mehr irdiſche Kohlenſtoff ſich ganz den Nerven der Ganglien ergiebt.

§. 55.

Merkwürdig ist auch die Art und Weise, wie vier grosse Arterienstämme, die Kranzschlagader, die Pylorica, die gastro-epiploica dextra und sinistra von vier Seiten her zu dem Magen treten, und durch die Ineinsbildung ihrer feinsten Verzweigungen zwey Gefässkränze um die beyden Ränder des Magens werfen. Deutlich zeigt sich in dieser Gefässevertheilung der Gegensatz, in welchem die beyden Bogen gebildet sind. Auch unterhält der Magen die meisten und wichtigsten Gefässeverbindungen mit andern Eingeweiden des Unterleibes, und erhält ansehnliche Zweige von allen Aesten der grossen Bauchschlagader.

§. 56.

Schon dieser innere Reichthum an Gefässen verschiedener Art beweist, dass in der Magenhöhle eine eigenthümliche Secretion vollbracht werde. Denn diese ist nur das Product der über den Kreis eigener Individualität hinausgehenden Productivität eines Organs, und wird überall durch einen Ueberfluss an Stoff zur Selbstreproduction necessitirt. Die Schleimhaut des Magens aber secernirt Mucus, Transspirationsmaterie, theils in elastisch flüssiger, theils in tropfbar flüssiger Gestalt, — zuletzt den Magensaft, der von daher begreiflich niemals rein für sich erhalten werden kann, sondern im Magen theils mit jenen andern Flüssigkeiten, theils mit Chymus, auch, selbst bey dem Menschen, mit etwas Galle gemischt vorkömmt, die aus dem Zwölffingerdarme in den Magen hinübersteigt. Es befindet sich

bey jeder Thiergattung immer eine um so gröſſere Quantität von Galle im Magen, je näher die Inſertionsſtelle des gemeinſchaftlichen Gallenganges, oder eines, oder mehrerer Gallengänge bey dem Pylorus iſt. Bey Raubvögeln iſt daher immer viele Galle im Magen. Veſal ſah den Ductus choledochus bey einem menſchlichen Cadaver ſich in den Magen öffnen.

§. 57.

Eigene Drüſen zur Secretion des Magenſaftes ſind in den Wandungen des menſchlichen Magens nicht vorhanden. Jedoch haben die Lacunen ſeiner Schleimhaut eine individuellere, drüſenähnliche Bildung: bey manchen Thieren ſind ſie als wirkliche Drüſen (ſo wie die zerſtreut in der Mundhöhle umher liegenden Drüſen als wirkliche Speicheldrüſen) gebildet. Da übrigens die zermalmende Kraft der Fleiſchhaut des Magens, und die auflöſende Kraft des Magenſaftes die beyden wichtigſten Agentien des Verdauungsproceſſes ſind, ſo ſteht in allen Thiermagen die Quantität und die diſſolvirende Eigenſchaft des letzten im umgekehrten Verhältniſſe der musculöſen Bildung des Magens.

§. 58.

Der Magenſaft des Menſchen, im Zuſtande möglicher Reinheit gewonnen, iſt weder ſauer noch alkaliſch. Die letzte Eigenſchaft wird ihm mit Unrecht noch von mehreren Phyſiologen beygelegt. — Freye Säure aber entwickelt ſich in demſelben nur im krankhaften Zuſtande, und beweiſt eben ſeine Entmiſchung und weniger diſſolvirende Kraft, da

Phosphorsäure hingegen im Magensaft einiger Gras fressenden Thiere im gesunden Zustande statt findet, — auch der Chymus des Menschen gewöhnlich in einem geringen Grade von anfangender Säurung angetroffen wird. Bey der chemischen Analyse entdeckt man aber weder freye Säure, noch freyes Alcali im Magensaft. Dieser, als ein Auflösungsmittel für so sehr verschiedenartige Speisen, kann aber auch weder durch Acalescenz, noch durch Acidität wirken: sonst würde er im ersten Falle nur saure Dinge, und im zweyten nur alcalische dissolviren. Jeder bisher (von Scopoli, Macquart und Vauquelin) untersuchte Magensaft enthielt Wasser, verschiedene Salze (kochsalzsaures Amonium, phosphorsaure Kalkerde), thierischen Stoff, etwas seifenartiges, gelatinöses. Wenn gleich nun bisher in dem Magensafte kein ihm eigenthümlicher Grundstoff, auch keine eigenthümliche Säure (Magensaftsäure von einigen mit Unrecht genannt) angetroffen, wohl auch nach unrichtiger Voraussetzung aufgesucht wurde; so zeigt sich dennoch der Magensaft in physiologischer Hinsicht als eine Flüssigkeit von specifiquer Qualität, und keiner andern, selbst thierischen, vergleichbar. Dass ein Stück Fleisch, in die Magenhöhle irgend eines lebenden Thieres gebracht, dort gleichfalls aufgelöst werde, beweist nichts für eine praetendirte Analogie zwischen dem Magensaft und dem Exhalationsproduct der serösen Häute.

§. 59.

Die Qualität des Magensaftes ändert sich wohl nach der Qualität der genossenen Speise. So fand

Gosse den seinigen sauer, so oft er rohe Pflanzenspeisen genossen hatte.

§. 60.

Die Wirkung des Magensaftes auf die Speisen besteht nun in der Vernichtung jeder besondern, denselben eigenthümlichen Qualität. Da die durch ihn bewirkte Auflösung die quadratische des chemischen Processes ist, so löst hier nur das saure das alcalische, und umgekehrt, dort aber der Magensaft beyde auf; und zwar nicht nach dem Gesetze der Verwandtschaft, welches auf der Antithese der Qualitäten beruhet, sondern das Gleiche wird hier in das Gleiche aufgenommen, und wiederholt sich in diesem, zu höherem Potenzgrad gesteigert. — Der Magensaft verwandelt daher alle Nahrungsstoffe aus dem Thier- oder Pflanzenreiche in eine graue, gleichförmig-gemischte, breyartige Masse, von fadem, nauseosem Geruch und Geschmack: — den Speisebrey.

§. 61.

Der Magensaft, obgleich ein Ferment höherer Art, setzt so wenig die Speisen in fäulnisartige Gährung, dass er vielmehr im Magen derjenigen Thiere, welche sich vom Aas ernähren, die schon beträchtlich vorgeschrittene Fäulnis rückgängig macht, und durch einen Reductionsprocess faules Fleisch in frisches verändert. Dies ist aber lediglich eine Folge seines Strebens, alles zu verwandeln, und mit Unrecht würde man ihm von daher eine antiseptische Kraft beymessen, da er selbst sehr geschwinde in Fäulnis übergeht.

§. 62.

Bey Thieren mit membranöſen Magen iſt der Magenſaft für ſich allein ſchon hinreichend, ohne die Concurrenz der Muskelthätigkeit des Magens, die Verdauung zu vollbringen. Dieſs beweiſst Spallanzani's Verſuch mit durchlöcherten Röhrchen, in welchen er Stückchen Fleiſch verſchlucken lieſs, welche, ſo gegen die contriturirende Kraft der Magenhäute geſchützt, dennoch nach einiger Zeit, und zwar zunächſt an denjenigen Stellen aufgelöst wurden, wo ſie der Einwirkung des Magenſaftes am meiſten ausgeſetzt waren. Eben ſo löst der Magenſaft bey einem friſchgetödteten, noch nicht erkalteten Thiere die Speiſen, welche man in den geöffneten Magen einbringt, in Speiſebrey auf: — eben ſo ausser dem Magen in einem in gelinder Wärme erhaltenen Gefäſse. In einer Temperatur unter 7. Reaumür'schen Wärmegraden iſt die Wirkung des Magenſaftes auf die Speiſen null. Von 10-40 wird ſie durch jeden Grad Zuwachs erhöhet. So wie kein Gift das Giftabſondernde Thier ſelbſt verletzt, ſo wirkt auch der Magenſaft während des Lebens nicht corroſiv auf die Häute des Magens. Aber nach dem Tode, auch kurze Zeit vor demſelben, beſonders vor dem Hungertode, greift er die Magenhäute an, macht ſie mürbe und an einzelnen Stellen durchlöchert. — So wie einige (geſalzene) Speiſen, kurz vor der Mahlzeit genoſſen, die Secretion des Magenſaftes vermehren, und dadurch den Appetit und die Verdauungskraft verſtärken, — ſo werden beyde geſchwächt durch wäſſerigte Dinge

im Anfange der Mahlzeit genoſſen, welche den Magenſaft zu ſehr verdünnen, und ſeine diſſolvirende Kraft mindern.

§. 63.

Obgleich nun bey Thieren mit häutigem Magen der Magenſaft das vorzüglichſte Agens der Chymification iſt, ſo iſt dennoch hier die (bey Thieren mit Fleiſchmagen ſo anſehnliche) contrahirende Kraft der Magenhäute, beſonders jene der Fleiſchhaut, überhaupt die thätige Einwirkung des Organes, nicht zu überſehen. So wenig ſich in den Lungen atmosphäriſche Luft und venöſes Blut nach ihren Affinitaets - Verhältniſſen zerſetzen, ſondern ſo wie dort die Zerlegung durch die digerirende Kraft der Lunge bedingt iſt, ſo auch hier die Zerlegung der Speiſe. Daher wird die Verdauung geſtört durch die Unterbindung des herumſchweifenden Paares, und die dadurch bewirkte partielle Paralyſirung des Organs, durch tiefen Gram, angeſtrengtes Nachdenken, durch Narcotiſirung mit Opium etc.

§. 64.

Bey der Viviſection auch von Thieren mit häutigem Magen erkennt man während der Magenverdauung die Thätigkeit ſeiner Fleiſchhaut an den zuerſt oſcillirenden, und ihrer Richtung nach unbeſtimmten Contractionen in ſeinen Wandungen, welche wurmförmig entſtehen, allmählich mehr in eine Summe zuſammenwachſen, ſich verſtärken, in demſelben Verhältniſſe auch mehr in der Richtung von der Cardia gegen den Pylorus hin ſich fortſe-

tzen, und den erſten Impuls zur periſtaltiſchen Bewegung geben.

§. 65.

Der Magen des Menſchen hält in ſeiner individuellen Bildung die Mitte zwiſchen den membranöſen und den Fleiſchmagen, er neigt ſich jedoch beträchtlich mehr auf die Seite der erſten, als auf jene der letzten. Indeſſen iſt die zerreibende Kraft ſeiner membranöſen Wandungen ſehr anſehnlich; die Contractilitaet ſeiner Fleiſchhaut iſt groſs, und er iſt im Stande, Dinge, welche einen beträchtlichen Widerſtand darbiethen, zu zertheilen und zu zermalmen.

§. 66.

Auch hat auf die Verdauung des Magens die in ſeiner Höhle enthaltene atmosphäriſche Luft, ſo wie andere, dort aus dem Aliment oder durch Secretion entwickelte Gasarten, — eben ſo das mit dem Speichel dem Biſſen in der Mundhöhle beygemiſchte Sauerſtoffgas den wichtigſten Einfluſs: — nicht nur wirkt das atmosphäriſche Sauerſtoffgas auf jeden Auflöſungsproceſs beſtimmend ein; ſondern auch die anfangende Säurung des Speiſebreyes iſt ein näherer Beweis hievon. — Die auflöſende Kraft dieſer verſchiedenen Agentien wird beſonders durch die Wärme des Ortes verſtärkt, deren Intenſitaetsgrad durch die Wärmeentbindung bey der Auflöſung der Speiſen erhöhet wird.

§. 67.

Die Chymification iſt nun eigentlich weder eine Verkochung — eine Gährung — eine bloſse Zerrei-

bung — noch eine Maceration der Speisen; sondern sie nimmt die quadratische Potenz aller dieser mehr oder weniger in dem Kreise chemischer Auflösung enthaltener Actionen ein, und ist weder als die eine noch als die andere insbesondere vorstellbar.

§. 68.

Während der Magenverdauung schliesst sich die Cardia und der Pylorus; weder nach oben noch nach unten kann daher im gesunden Zustande eine Gasart entweichen; — der Magen verändert seine räumlichen Beziehungen zu den ihn umgebenden Theilen: sein unterer Rand wird nach vorne, sein oberer nach hinten durch den vierten Theil einer Axendrehung gerichtet: auch wird, je mehr sich die oscillirenden Bewegungen in den Wandungen des Magens verstärken, der Magen um so mehr gestreckt, die Cardia entfernt sich von dem Pylorus, und der Winkel, den beyde sonst bildeten, wird aufgehoben.

§. 69.

Die Magenverdauung dauert gewöhnlich 3 - 4 Stunden, — sonst aber längere oder kürzere Zeit, je nachdem die Speisen schwerer oder leichter zu subigiren sind. Gewöhnlich findet man drey Lagen von Speisebrey in dem Magen: der am meisten subigirte liegt dem Pylorus zunächst: der minder subigirte in der Mitte der Magenhöhle, und zunächst bey dem obern Magenmund findet man beynahe noch ganz unverdaute Speisen. Die Speisen liegen daher in dem Magen von der Cardia gegen den Pylorus hin nicht in der Ordnung und Aufeinan-

derfolge, wie ſie genoſſen wurden, ſondern mehr, je nachdem ſie ſchwerer oder leichter zu verdauen ſind. — An der arteriellen Mündung iſt dem Magen eine muskulöſe Klappe angebildet, welche mit einer wulſtigen, ringförmigen Verdoppelung der Schleimhaut überzogen iſt. Dieſe verſtattet nur dem vollkommen aufgelösten den Durchgang, — und verhält ſich hierin ganz nach Art anderer Sphincteren. Deſſen ohngeachtet durchgehen manche unverdaute Subſtanzen, als Münzen, Nägel, den untern Magenmund, wenn ſie oft genug gegen den Sphincter angedrungen ſind, und deſſen Reitzbarkeit endlich ermüdet haben.

§. 70.

Das Geſetz der Periodicität, und der Succeſſion in der Function der einzelnen Organe beſtimmt einem jeden derſelben ein wechſelweiſes Steigen und Fallen in der Energie ſeiner innern Thätigkeit. Aber nicht nur wird die Thätigkeit der übrigen Organe hindurch nicht ſecundär verſtärkt, ſondern vielmehr geradezu deprimirt, indem das Organ den übrigen entzieht, was es am Intenſitätsgrade ſeiner innern Thätigkeit gewinnt. Das Leben nämlich iſt bald mehr dieſem Theile, bald mehr einem andern zugewandt: und ſo wie in den verſchiedenen Lebensperioden immer ein beſonderes Syſtem das vorherrſchende iſt, ſo auch in den Tagesperioden. Die übrigen Syſteme wirken alsdann verſtärkend hinzu, und ſind in paſſiven Rapport mit demſelben geſetzt.

§. 71.

Zur Zeit der Magenverdauung ist in diesem Organe seine innere Thätigkeit culminirt, und somit auch alles Leben der übrigen Organe nur auf jene bezogen. Alle andere Verrichtungen leiden hiebey auffallend: — und zwar ein jedes um so mehr, eine je höhere Potenz daſſelbe in der Scale der Organe einnimmt. Die Muskelkraft wird geschwächt, die Sinne - Verrichtungen eingeschränkt, die Function des Gehirns geht unvollkommner von statten, das Gedächtniſs und die Einbildungskraft leiden. — Alle Secretionen, welche sich nicht zunächst auf die Digestion beziehen, werden sparsamer vollbracht. Bey schwächlichen Menschen entsteht sogar ein febrilischer Zustand: Frost, mit kleinem zusammengezogenem Pulse u. s. f. Die Berücksichtigung dieser Concentration alles Lebens auf den Magen zur Zeit der Chymification ist in hygeiologischer Beziehung von grosser Wichtigkeit, besonders im Betreffe der Bewegung nach Tisch, der Anwendung der Bäder, der Ausübung des Beyschlafes: — sie erklärt den nachtheiligen Einfluſs einer Indigestion auf die Heilung von Wunden, von Geschwüren u. s. w.

§. 72.

So wie aber die Thätigkeit des Magens nach vollbrachter Chymification nachläſst, widersteht auch dessen Sphincter nicht länger dem enthaltenen Speisebrey, dieser entleert sich nun in den Zwölffingerdarm; zu gleicher Zeit, besonders wenn auch in diesem

diesem die Chylification vollbracht ist, und der neue Chylus nun in's Blut hinübertritt, vertheilt sich nun das vorher auf den Magen concentrirte Leben durch alle übrigen Organe, der Puls wird freyer, erhebt sich wieder, es tritt angenehm-vermehrte Wärme, erhöhtes Kraftgefühl, und allgemeines Wohlbehagen ein.

V. Kapitel.

Chylification.

---

§. 73.

An die Magenhöhle legt sich zunächst der Darmcanal an: in diesen geht der Speisebrey über, um fernerhin aufgelöst und assimilirt zu wer[illegible] Die Einwirkung des Darmcanales auf den in ihm enthaltenen Speisebrey ist aber um so beträchtlicher, je längere Zeit sich der letzte darin aufhält; je ausgedehnter die innere Oberfläche des Darmcanals ist, mit welcher er auf den Speisebrey einwirkt; und je grösser die dissolvirende Kraft der ihm hier beygemischten Verdauungssäfte. Die Stärke der Verdauungskraft wächst mit der zunehmenden Länge des Darmcanales, mit der Vergrösserung seines Perimeters, und mit der Vervielfachung seiner Klappen und Stricturen, welche die Geschwindigkeit der Fortbewegung des Speisebreyes retardiren. — Bey dem Menschen beträgt die Länge des Darmcanales 6 — 7 mal die Länge des ganzen Körpers. — Bey

dem Kinde iſt ſie aber viel beträchtlicher. Durch die Claſſen der Säugethiere, der Vögel, Amphibien und Fiſche nimmt ſie progreſſiv ab. Bey Grasfreſſern iſt ſowohl die Länge als der Höhlendurchmeſſer des Gedärmes beträchtlicher, als bey Fleiſchfreſſern. In ſich verwandten Gattungen, welche dieſelbe Nahrung genieſsen, findet bey bedeutendem Unterſchiede in der Längenausdehnung des Darmcanales immer ein umgekehrtes Verhältniſs in der Gröſse ſeines Höhlendurchmeſſers ſtatt.

§. 74.

Bey den meiſten mit einem innern Skelete verſehenen Thieren iſt aber auch die Gröſse des Perimeters des Darmcanales nicht an allen Stellen ſeines Verlaufes gleich. Nach oben fängt die Bildung des engen Darmes zunächſt an dem Pylorus an, und weiter unten wiederholt ſich in der Geſtaltung des weiten Darmes die Formation des ganzen Inteſtinaltractes wieder, nur auf einer tiefern Entwicklungsſtufe.

§. 75.

Von den übrigen Portionen des engen Darms unterſcheidet ſich der Zwölffingerdarm durch ſeine mehr röthlichte Farbe, ſeine eigenthümliche Bildung und Function (die Chylification), ſo wie durch die Art und Weiſe, wie er ſich die wichtigſten Adnexa des Darmcanales unterordnet, deren Ausführungsgänge in ſeine Höhle ausmünden.

§. 76.

Die Segmente der Höhle des Zwölffingerdarms haben nicht nur für sich selbst schon gröſsere Durchmesser als jene anderer Portionen des engen Darmes; sondern dieſs Intestinum ist auch, da es nicht vom Sacke des Bauchfelles eingeschlossen ist, einer gröſsern Ausdehnung fähig, als jeder andere enge Darm. Häufig erreicht es bey Ueberfüllung die Gröſse des Magens. Das Duodenum stellt überhaupt einen zweyten Magen dar. Obgleich seine Höhle nicht so bestimmt räumlich abgegrenzt, wie die Magenhöhle, und nur an Einer Mündung durch eine Klappe geschlossen ist; so ist doch der Austritt des Speisebreyes aus derselben durch seine drey Krümmungen, welche an die benachbarten Theile befestiget, und dadurch in ihrer Lage unveränderlich erhalten werden, dann durch die zahlreichen, connivirenden Klappen seiner Schleimhaut, eben so durch seine grosse Ausdehnbarkeit erschwert.

§. 77.

Die Schleimhaut des Zwölffingerdarmes ist auf eigenthümliche Weise gebildet: höchst zottig, in Falten gelegt, und mit den zahlreichsten Mündungen chylöser Sauggefäse versehen. Sie setzt sich durch den gemeinschaftlichen Gallen- und pancreatischen Gang in die Leber und in die Bauchspeicheldrüse fort, oder beyde drüsichte Eingeweide sind nur durch die Metamorphose dieser Schleimhaut gebildet. So wie die Drüsenbildung immer nur die qua-

dratiſche der Schleimhautbildung iſt, unmittelbar aus dieſer entſtehet, und wieder in ſie endet; ſo iſt die Leber und die pancreatiſche Drüſe der Schleimhaut des Duodenum verknüpft, und die Chylification kann nur aus der Bedeutung jener drüſichter Eingeweide erkannt werden.

§. 78.

Die Art und Weiſe, wie die Schleimhautbildung des Darmcanales ſich zur Drüſenbildung ſteigert, iſt beſonders durch die Uebergangsformation der dieſer Schleimhaut ſelbſt anliegenden Drüſen, der Peyerſchen, Brunnerſchen und Lieberkühnſchen, angedeutet. Die Gegenwart dieſer Inteſtinaldrüſen kann nicht geläugnet werden, und iſt bey einiger Aufmerkſamkeit beſonders in mehreren Thieren leicht zu erkennen.

§. 79.

Zuerſt nun wird der Schleimhaut des Duodenum eine Speicheldrüſe, das Pancreas, beygeordnet. Denn es iſt ein Bildungsgeſetz des Nahrungscanales, daſs ſich jede Bildung ſeiner oberen Gegenden in den untern wiederhole. Daſs die pancreatiſche Drüſe aber ein Adnexum der Schleimhaut des Darmcanales ſey, erhellet beſonders aus der Art und Weiſe, wie ſie bey den meiſten Gattungen der Fiſche (bey welchen überhaupt alle Organe der höheren Thiere nur im Grundriſs verzeichnet ſind) durch die pyloriſchen blinden Darm-Anhänge erſetzt wird. Denn offenbar fängt die Geſtaltung des Pancreas mit den glandulöſen Schichtungen unter der Schleimhaut in den pyloriſchen Darm-Anhän-

gen an. — Bey einigen Gattungen ſind, da das Pancreas conglomerirte Drüſe iſt, die Darm-Anhänge ſogar ſchon in eine Maſſe vereinigt. — Iſt das Pancreas einmal als Drüſe geſtaltet, ſo zerfällt es zuerſt wieder (bey Amphybien, — noch bey den meiſten Vögeln und vielen Säugthieren) in mehrere Parthieen, welche nur nach und nach zu einer nach der Länge geſtreckten, und geſchweiften Drüſe zuſammenwachſen. Eben dieſs, daſs die Körner des Pancreas ſich dem Ausführungsgange nur zur Seite anlegen, und dieſer ihre Schichten mitten durchgeht, — daſs im Organe kein Becken, und keine innigere Verbindung der Drüſenkörner unter ſich (durch Zellengewebe, Gefäſse u. ſ. w., wobey die körnige Structur mehr verkleidet, und ſchwerer zu entwirren iſt) ſtatt findet, iſt ein Beweis dafür, daſs das Pancreas eine Drüſe von der unterſten Dignität, und von der mindeſten Vollkommenheit des Baues ſey. Uebrigens iſt daſſelbe ganz den Speicheldrüſen nachgebildet, — von gelbröthlicher Farbe, — geſtaltet aus feinen Körnern, welche, durch Celluloſität unvollkommen zuſammengeheftet, ſich zu Läppchen, und dieſe zu Lappen vereinigen. Auch das Secretionsproduct des Pancreas ſtimmt, ſo viel man mit Wahrſcheinlichkeit, bey dem Mangel einer in ihren Reſultaten zuverläſſigen chemiſchen Analyſe, darüber feſtſtellen kann, ſehr mit dem Speichel überein; wie dieſer, iſt daſſelbe weiſslicht, wäſſerig, wenig geſalzen; — es bilden ſich ſteinige Concretionen aus ihm, welche ganz mit den Speichelſteinen übereinſtimmen. — Der pancreatiſche Saft wirkt auch ganz auf dieſelbe Weiſe auf die Speiſen, wie der

Speichel, als wäſſerige, geſalzene Flüſſigkeit, — indifferenzirend, auflöſend. Daher erklärt ſich die Gefräſsigkeit von Thieren, bey welchen der pancreatiſche Gang in der Nähe des Pylorus ausmündet; — die Gröſse des Pancreas bey Thieren, welche nicht trinken, der heftige Durſt und die Stuhlverhaltung in Krankheiten benachbarter Organe, wobey der pancreatiſche Gang zuſammengedrückt wird. — Ganz irrig iſt die Vorausſetzung, daſs der pancreatiſche Saft dazu beſtimmt ſey, die Blaſengalle zu verdünnen, und abzuſtumpfen. Das Erbrechen einer ſehr ſcharfen Galle, welches man bey Thieren nach der Exſtirpation der pancreatiſchen Drüſe beobachtete, iſt wohl nur eine Folge der Entzündung der benachbarten Leber, und ihrer krankhaft veränderten Secretions-Thätigkeit. — Vermöge der wenig individualiſirten Bildung der pancreatiſchen Drüſe beſtehet auch ihr Ausführungsgang bey dem Menſchen nicht als ein individuell gebildeter bis zu ſeiner Einmündung in den Zwölffingerdarm, ſondern er hat ein dem vereinten Gallengang gemeinſames Ausgangsloch: nur ſelten durchbohrt entweder er ſelbſt, oder ein kleiner, vom Ganzen losgetrennter Canal, einzeln für ſich die Häute des Zwölffingerdarms. Bey den Vögeln mündet gewöhnlich der pancreatiſche Gang (oft zwey- bis dreyfach), der Lebergallengang und der Blaſengallengang jeder einzeln für ſich aus, und alsdann liegen ihre Ausmündungsſtellen in der Regel in geringerer oder gröſſerer Entfernung vom Pylorus nach der Ordnung, in welcher ſie hier angeführt ſind; — ſo daſs der pancreatiſche Saft dem Speiſebrey zu-

erſt, dann die Lebergalle, zuletzt die Blaſengalle beygemiſcht wird, und alſo der Verdauungsproceſs im Zwölffingerdarme auf's neue mit Inſalivation anfängt.

§. 80.

Vermöge der Abhängigkeit, in welcher die Formation der pancreatiſchen Drüſe von den Mundſpeicheldrüſen erhalten wird, iſt auch die Se- und Excretion derſelben zunächſt mit jener der Mundſpeicheldrüſen catennirt. Mehrere Erſcheinungen aus der Semiotik der Verdauung beweiſen, daſs gleichzeitig mit der Inſalivation der Speiſen in der Mundhöhle auch die Secretion des Bauchſpeicheldrüſen - Saftes vermehrt werde.

§. 81.

Die Leber beſitzt das gröſste Volumen unter allen drüſichten Eingeweiden im Allgemeinen, und unter den Abdominaleingeweiden insbeſondere. Sie iſt gleich allen Eingeweiden, mit gefäſsreichem Parenchym, in Lappen getheilt, und mit Einſchnitten verſehen: — ihr Volumen bleibt in der Claſſe der Säugthiere verhältniſsmäſsig immer daſſelbe; bey den Vögeln wird es vergröſſert, da hier der Dephlogiſtications - Proceſs nicht nur in den Lungen, ſondern auch in andern Succurſal - Organen culminirt iſt. Bey den Amphibien und Fiſchen nimmt die relative Gröſse der Leber theils zu, theils wird ihr Bau einfacher, weniger lappicht und eingeſchnitten.

§. 82.

Zur Bildung des Gall - Syſtems concurriren alle Eingeweide des Unterleibes, deren Venen ſich zum

Stamme der Pfortader vereinigen. Denn die Eigenthümlichkeit des Gallſyſtems reſultirt eben aus der Beſonderkeit ſeiner Gefäſsbildung, welche ganz von der allgemeinen Gefäſsbildung unabhängig beſteht, und nach andern Geſetzen, als dieſe, geſchieht. Da die Nervenbildung überall der Gefäſsbildung parallel geht, ſo fodert auch die Lostrennung der gangliöſen Nerven vom allgemeinen Nervenſyſteme die Iſolirung eines ihnen gleichgeſetzten Gefäſsſyſtems vom allgemeinen Gefäſsſyſtem. So wie aber die gangliöſen Nerven weder ſenſitive noch motive Nerven ſind; ſo iſt auch die Pfortader weder Vene noch Arterie; oder ſie iſt beydes unter beſonderer Form. Denn zu unterſcheiden iſt an der Pfortader ein arterielles und ein venöſes Stück. Sie entſteht durch Verwurzlung und durch Anaſtomoſe der Wurzeläſte, wie ein venöſes Gefäſs; und ſie vertheilt ſich in Aeſte und Zweige gleich einer Arterie. Die Häute ihrer Aeſte in der Leber ſind mehr den Häuten einer Arterie gleich gebildet, wie dieſe anſehnlich verſtärkt und verdichtet. Auch hört hier die Klappenbildung auf: — zahlreich treten, ſo wie zu den Arterien, die Nerven der Ganglien zu dem arteriellen Stücke der Pfortader hinzu, und legen an ihre Wandungen die beyden Geflechte, ein näheres und entfernteres, an. — Das venöſe Stück der Pfortader wurzelt aber auf gleiche Weiſe in dem Milz, in der pancreatiſchen Drüſe, in den Häuten des Magens, und des Darmcanales, in deſſen unterſter Portion die Hämorrhoidal-Venen die Uranfänge der Pfortader bilden. Schon hieraus iſt die Beziehung des Milzes auf das Gallſyſtem erweislich.

§. 83.

Durch das Pfortaderſyſtem geht in den gaſtriſchen Organen eine ſtetige Entladung von inflammabeln Stoffen vor ſich; denn das Maximum der Deshydrogeniſirung und Decarboniſirung fällt in die Leber. Durch die Gallſecretion wird die phlogiſtiſche Beſchaffenheit des Organismus gemindert, und die Leber iſt von daher als ein wahres Reinigungs-Organ zu betrachten. Denn ſo wie das venöſe Blut im Gegenſatze des arteriellen überhaupt durch ſeine Inflammabilität ausgezeichnet iſt, da dieſes das comburirte, auch mit einem Ueberſchuſs freyen Oxygens verſehene, jenes aber mit combuſtibeln Stoffen geladen iſt; — ſo treten im Blut des Pfortaderſyſtems die imflammabeln Stoffe noch freyer und im gröſſern Intenſitaetsgrade als im übrigen Venenblute hervor. Es iſt mehr ſchwarz, conſiſtent, giebt bey der Deſtillation mehr Waſſer und flüchtiges Alcali, dagegen weniger empyreumatiſches Oel, als das Blut der Hohlader. Dieſe Vermehrung der phlogiſtiſchen Beſchaffenheit wird beſonders in dem Milz und durch den langſamern Verlauf des Blutes im ganzen venöſen Stücke der Pfortader erhalten. Das Blut der Pfortader zeigt auch ſchon ganz die diſtinctiven Qualitäten der Galle: man kann, mittelſt deſſelben, Chylus aus dem Chymus praecipitiren. In heiſſen Gegenden, bey ſchwüler Hitze und bey manchen acuten Krankheiten, findet man wirklich praeformirten Gallſtoff im Pfortaderblut. In kalten Gegenden, des Winters, und im geſunden Zuſtande iſt, wie Deyeux richtig be-

merkt, keine Galle im Blut anzutreffen, wenn nicht zufällig durch die abſorbirenden Gefäſse der Gallenblaſe, welche auf ihrem ſehr kurzen Wege zum Milchbruſtgange nur wenige lymphatiſche Drüſen durchgehen, etwa bey deren Verſtopfung, eingeſogene Galle, ſehr wenig verändert, in die Blutmaſſe gelangt iſt. — Die Hitze wirkt aber beſtimmt phlogiſticirend auf den thieriſchen Organismus, und hat ſomit auch den wichtigſten Einfluſs auf das Gall-Syſtem. Auf die richtige Conſtruction des Pfortader-Syſtems gründet ſich die Theorie des biliöſen Characters der Krankheiten.

§. 84.

Die Ausſcheidung von Kohlen- und Waſſerſtoff durch die Leber iſt ſehr beträchtlich. — Die meiſten Beſtandtheile der Galle ſind Hydro-Carbonate; bey dem menſchlichen Foetus, bey den Fiſchen und bey gewiſſen Krankheiten wird auch eine talgartige, ſehr verkohlte und hydrogeniſirte Maſſe in das Parenchym der Leber abgeſetzt. Von daher iſt immer ein umgekehrtes Verhältniſs zwiſchen der excernirenden Thätigkeit der Lunge, der Leber und der Abſetzung des ebenfalls ſtarkverkohlten Fettes in das Zellengewebe.

§. 85.

Die Pfortader nun tritt, als Gefäſs von eigenthümlicher Art, mit der Leberſchlag- und Leberblutader in das Parenchym der Leber; — man ſieht dieſe drey bis in den kleinſten Leberlappen, auf verſchiedene Weiſe verzweigt und durch Zellſtoff

verbunden, nebeneinander fortgehen. Indem sie die Schleimhaut des Gallenganges durchdringen, in dieser zum Maximum von Expansion gelangen, werden aus ihren knäulförmigen Verwicklungen die drüsigten Körner der Lebersubstanz gebildet. Die drey Gefäfse verfolgen sich überall, wie man bey wohlgerathenen Gefäfse - Anfüllungen wahrnimmt, sie stehen durch häufige Anastomose in einander offen, wie die Regurgitation der Injectionsmasse aus der Einen durch die Andere beweist, und sind gleichzeitig in jedem Puncte der Lebersubstanz gegenwärtig.

Die Pfortader ist nun eigentlich das der Gallensecretion vorstehende Gefäfs in der Leber: — dieſs erhellet aus der grofsen Quantität von Blut, welche durch sie der Leber zugeführt wird, und welches die Leberblutadern in weit geringerer Quantität zur untern Hohlader zurückführen; — aus der Uebereinstimmung zwischen der Qualität der Galle und jener des Pfortaderblutes, aus der Anmündung der letzten Verzweigungen der Pfortader und der primitiven Anhänge der Gallengänge; — aus der Coexistenz von Krankheiten der Eingeweide, in welchen die Pfortader wurzelt, mit krankhaft veränderter Gallsecretion; — aus der Unterdrückung dieser Absonderung nach der Unterbindung der Pfortader; — aus dem frühzeitigen Tode aller vivisecirter Thiere nach dieser Operation.

§. 86.

Deſſen ungeachtet iſt die Leberſchlagader nicht bloſs als ernährendes Gefäſs der Leber zu betrachten, ſondern auch ſie concurrirt zur Gallenſecretion. Denn die Gröſſe ihres Durchmeſſers iſt auſſer Verhältniſs zu dem Volumen der Leber, ſelbſt ihre üppige Vegetation miteingerechnet. — Die Ernährung eines Organes iſt immer der Secretion gleich, welche dieſs Organ vollbringt, und geſchieht aus derſelben Flüſſigkeit: auch das Parenchym der Leber iſt mit ſehr verkohlter hydrogeniſirter Maſſe durchdrungen. Auch aus der Leberſchlagader geht die Injectionsmaſſe, nur etwas ſchwerer, in die Gallenwege über. Nach der Unterbindung der Leberarterie ſoll zwar die Gallenſecretion fortdauern. Allein dieſs beweiſst nichts gegen die obige Annahme, da die Leberarterie nicht das einzige ſecernirende Gefäſs der Leber, und immer für dieſe von minderer Bedeutung als die Pfortader iſt; — auch iſt nicht einzuſehen, wie ein Organ, welches ſich nicht mehr ernährt, noch ſecerniren könne; wahrſcheinlich iſt aber die Unterbindung der Leberarterie nie wirklich vollbracht worden, da es bey lebenden Thieren vermöge ihrer tiefen Lage beynahe unmöglich iſt, ſie aufzufinden.

§. 87.

Im Parenchym der Leber bildet die arterielle Arterie (die hepatiſche) und die venöſe Arterie (die Pfortader) denſelben Gegenſatz, welchen im Parenchym der Lunge die Bronchialarterie, und die Lungenarterie: — und auch hierin iſt die Bildung der

Leber gleichgesetzt der Bildung der Lunge. Nur entstehen im Gegensatze der Lungenarterien die Lungenvenen, im Gegensatze der Bronchialarterie die gleichnamige Vene, dahingegen die Lebervene mittelst ihrer primitiven Anfänge ein gedoppeltes Verhältnifs hat, zu den Verzweigungen der Pfortader und zu jenen der Leberarterie, — da sie mit beyden anmündet, und das vermischte Blut aus beyden auf dem kürzesten Wege zur untern Hohlader zurückführt. Die Leberarterie führt ein neu oxydirtes, comburirtes Blut, die Pfortader ein im höchsten Grade desoxydirtes, inflammables Blut. So wie nun der Grad positiv - electrischer Spannung immer durch anderseitige negative Electricitäts - Erregung, im Gegensatze dieser, erhöhet wird, so treten auch die inflammabeln Stoffe im Pfortaderblut um so kräftiger hervor, je freyer die Oxygenthätigkeit im System der Leberschlagader waltet. — Auch ist die Galle nicht blofs inflammabel; sondern zum Theil comburirt, und in so ferne excrementitiell. — Es ist aber überhaupt eine unrichtige Voraussetzung, dafs die übrigen Secretionen aus arteriellem Blut, die Gallensecretion dagegen aus venösem Blut vollbracht werde, da jede Secretion weder durch das arterielle, noch durch das venöse Blut, sondern durch das Blut des Capillar - Gefäfssesystems vermittelt wird, welches weder arteriell, noch venös ist, sondern in unentschiedener Richtung zwischen beyden oscillirt.

§. 88.

Was nun die Naturqualitäten betrifft, mit welchen die Galle begabt ist, so zeigt die chemische

Analyse folgende, ihr eigenthümliche Bestandtheile: — eine grosse Quantität Wassers, welches alle übrige Bestandstoffe in Dissolution erhält, — caustische Soda, einen öligen Stoff, der mit der Soda in einem seifenartigen Zustande verbunden ist, — einen dieser Seife beygemischten colorirenden Bestandtheil, — ein bitteres mit einem Geruche versehenes Oel, coagulablen thierischen Stoff, Milchzuckerähnlichen Zuckerstoff, verschiedene Salze, als phosphorsaure, kochsalzsaure und kohlensaure Soda, phosphorsaure Kalkerde (oft in so grosser Quantität, dass sich aus ihr steinartige Niederschläge bilden) und Eisenkalk. Vermöge dieser Vielseitigkeit ihrer Bestandtheile, und ihres componirten Zustandes ist die Galle im Stande, auf die verschiedenste Weise den Chymus zu zersetzen und zu verändern. Alle ihre Bestandstoffe lassen sich aber in drey Ordnungen bringen: — zur ersten gehören das Wasser und die Salze; diese wirken auflösend: — zur zweyten der Eyweisstoff, und der seifenartige Bestandtheil; diese werden mit dem Chylus absorbirt; — zur dritten der colorirende Stoff und das bittere Oel; diese sind excrementitiell. Der Eisenkalk scheint in ihrer Mischung nur zufällig enthalten zu seyn. Die comparative Analyse der Menschen - und Ochsengalle zeigt keine auffallende Verschiedenheit zwischen beyden; wahrscheinlich aber ist die Galle eben so grossen Varietäten in ihren Mischungsverhältnissen, als die Structur der Leber unterworfen. Die Verschiedenheit der Galle im krankhaften und gesunden Zustande, und in den verschiedenen krankhaften Zuständen unter sich resultirt aus dem ver-

ſchiedenen Quantitäts-Verhältniſſe ihrer recrementitiellen und excrementitiellen Beſtandtheile. Beſonders mittelſt der letzten, durch die Ausſcheidung des bittern riechbaren Oeles, und des Färbeſtoffes, geht die Entladung von Waſſerſtoff und Kohlenſtoff im Pfortaderſyſteme, und ſomit die Dephlogiſticirung des Blutes vor ſich.

§. 89.

Offenbar iſt das Milz im Gegenſatze der Leber gebildet, und ſeine wichtigſte Beziehung iſt jene auf das Gallſyſtem, von welchem ſie ein integrirendes Glied ausmacht. Die Milzvene iſt eigentlich als der Stamm der Pfortader zu betrachten, da alle andere zu deren Bildung zuſammentreffende Venen vereint kaum ſo viel Blut, als die Milzvene, zuführen. Für ſich ſelbſt iſt das Milz bedeutungslos, und ſeine Function im Verdauungsproceſſe kann aus ſeiner Gebildung allein nicht erkannt werden. Es iſt ohne Ausführungsgang, bloſs als eine knäulförmige Verwicklung im Gefäſsſyſtem gebildet; — die einzelnen Aeſte der Milzarterie, welche ſich in ſeinem vasculoſen Parenchym verzweigen, ſtreben nicht durch Anaſtomoſe ſich untereinander zu vereinheiten: — daher zerfällt auch in der Metamorphoſe des Organs durch die Thierreiche hindurch die Einheit des Gebildes ſehr bald in eine Vielheit von Theilganzen. Sein Bau, ſeine Geſtalt, ſeine Gröſse und Farbe ſind ſehr unbeſtändig, nicht nur in verſchiedenen Thiergattungen, ſondern auch bey verſchiedenen Individuen derſelben Gattung, und bey demſelben Individuum zu verſchiedenen Zeiten. — Weit beſtän-

diger dagegen ist seine Lage, am Anfange des Darmcanales, auf der Gegenseite der Leber, und die Gefäfsverbindung, welche es mit der Leber, der Gekrösdrüse und dem Magen unterhält; durch alle Thierklassen, so lange das Milz überhaupt noch vorkömmt, bleiben diese Gefäfsverbindungen immer dieselben, obgleich die Dignität seiner Gefäfse mit der abnehmenden Gröfse des Milzes ebenfalls successiv vermindert wird, — und diese, ursprünglich Arterien der dritten Ordnung, Arterien der vierten, selbst der fünften Ordnung werden.

§. 90.

Das Milz verhält sich zur Leber überhaupt, wie die Nebennieren zu den Nieren. Nicht nur die Nebennieren, in denen schon ein Becken, aber noch kein Ausführungsgang gebildet ist, stehen (besonders gemäfs Meckels d. j. Beobachtungen) in merkwürdiger Beziehung auf das System der Genitalien, werden gröfser mit der gröfsern Fruchtbarkeit der Thiere, — sind gröfser bey dem Fötus u. s. f. — sondern da ursprünglich das Individuum und das Geschlecht sich in den organischen Leib getheilt haben, so hat nothwendig das Geschlecht alle Organe, wie das Individuum; daher sind jene in Beziehung auf dieses anscheinend unzweckmäfsig, — träge Massen, die nicht in die Lebensprocesse des Individuums, als solchem, eingreifen. — Auf diese Weise verhalten sich die Drüsen ohne Ausführungsgänge, welche beynahe in jedem der gröfsern Systeme des Organismus vorkommen. Ein solcher Nexus des Milzes,

Milzes, der Nebennieren u. ſ. w. mit den Geſchlechtsorganen iſt zu allen Zeiten von den Phyſiologen geahndet worden. Gewiſs iſt die Nabelſchnur nicht der einzige Communicationsweg zwiſchen Mutter und Foetus, und die erſte influirt auf den letzten noch auf andere mehr dynamiſche Weiſe, mittelſt eigener Organe, welche in der Folge gröſstentheils ihre Bedeutung und Selbſtſtändigkeit verlieren, und nur als Succurſalorgane neben andern in benachbarte organiſche Syſteme aufgenommen werden. Die drüſichten Organe, welche nicht mit Ausführungsgängen verſehen ſind, die Schilddrüſe, die Bruſtdrüſe u. ſ. f., halten die Mitte zwiſchen den lymphatiſchen, conglobirten, und den conglomerirten Drüſen: — ſie bilden eben ſolche Knoten im Syſtem der rothblütigen Gefäſse, wie die conglobirten Drüſen Verſchlingungen der Lymphgefäſse. Bey ihrem gefäſsreichen Parenchym bezieht ſich ihre Function auch immer zunächſt auf das Gefäſsſyſtem, und auf die intenſive Erhöhung des Spannungsgrades zwiſchen den beyden Gefäſsepolaritäten. Daher erklärt es ſich, daſs bey ihnen der Uebergang der Injectionsmaſſe aus den Arterien in die Venen weit leichter geſchieht, als im Parenchym der mit Ausführungsgängen verſehenen Secretionsorgane.

§. 91.

Das Verhältniſs des Milzes zur Leber, da das erſte mit Recht als ſecundärbeygegebenes, mondartig - untergeordnetes Organ betrachtet wird, lieſs ſich am richtigſten gemäſs der Ritter'ſchen Theo-

rie als das Verhältnifs der fecundären oder Ladungs-Säule zur Volta'fchen Columne vorftellen.

§. 92.

Die Veränderung, welche das Blut in dem Milz erfährt, ift nicht genau bekannt: höchft wahrfcheinlich aber beftehet fie in der Entbindung des Hydrogens, und in der Verwäfferung, indefs die Verkohlung des Pfortaderblutes mehr in den Gefäfsen der Gekröfe und der Netze gefchieht: daher ift das Blut der mefaraifchen und epiploifchen Wurzelgefäfse der Pfortader mehr fettig, conftftent, — das Blut der Milzvene ift wäfferiger, mehr aufgelöst, dünnflüffiger. So wie nun die Function des Pfortaderfyftemes überhaupt Entladung von inflammabeln Stoffen, Waffer ftoff und Kohlenftoff ift, fo fällt die Hydrogenbildung mehr in das Milz, die Kohlenftoffbildung mehr in die andern Wurzeläfte der Pfortader. Diefes Hervortreten des am meiften phlogiftifchen Stoffes in dem Milz ift der Grund davon, dafs diefs Organ überhaupt nur bey fehr warmblütigen Thieren mit bedeutendem Volumen vorkömmt: nach der Exftirpation des Milzes bey lebenden Thieren wird aus demfelben Grunde die Gallenfecretion qualitativ verändert, die Galle ift mehr verkohlt, dicklicher und klebriger; — auch in das Parenchym der Leber wird, da das normal beftehende Verhältnifs zwifchen Verwafferftoffung und Verkohlung in derfelben aufgehoben ift, eine mehr dickliche und verkohlte Maffe abgefetzt, die Leber fchwillt an, wird verftopft, und verhärtet. — Krankheiten der Leber fangen eben fo oft mit krankhafter Affection

des Milzes, als mit jener der Hämorrhoidalvenen und der übrigen mesaraischen Gefäfse an: — sie alterniren mit Krankheiten des Milzes; wenn sich die Leberentzündung zertheilt, wird sehr oft das Milz schmerzhaft u. s. w.

§. 93.

Das Verhältnifs des Milzes zum Pfortadersysteme ist nur die Eine Seite, welche dieſs Organ der physiologischen Betrachtung darbietet. Von der andern Seite, welche ganz neulich wieder Moreschi als die ungleich wichtigere angiebt, unterhält es eben so wichtige und durch alle Thiergattungen constante Verbindungen mit dem Magen theils durch seine Befestigung an den Magengrund, theils durch die linke Magen-Netzschlagader, welche ein Sprosse der Milzarterie ist, — besonders aber durch die merkwürdigen kurzen Gefäfse. Das Milz ist, vermöge seines bestimmenden Einflusses auf die Secretion des Magensaftes, für den Magen, nur auf andere Weise, dasselbe, was die Leber für den Zwölffingerdarm. Immer richtet sich das Milz, in seiner Gröfse, Gestalt, Farbe, in seinem Reichthum an Blut nach dem ihm anliegenden Magen. Bey allen Thieren ist es mit dem Magengrunde verwachsen. Nicht nur findet in der Vertheilung des Blutes an Magen und Milz, vermöge der Art der Gefäfsverbindung von beyden, ein gegentheiliges Verhältnifs statt, so dafs auffer der Verdauungszeit das Milz blutreicher wird, und die gröfsere Quantität von Blut von dem Magen abwendet, und der umgekehrte Fall zur Zeit

der Chymification eintritt; — das Verhältnifs des Milzes zu dem Magen einzig hierauf zu befchränken, fetzte eine allzu fehr mechanifiifche Vorftellungsart voraus; — fondern gewifs influirt das Milz auf die Secretion des Magenfaftes noch auf andere, mehr dynamifche Weife. Ob die kurzen Gefäfse das Medium hiezu feyen, läfst fich für jetzt nicht mit Gewifsheit beftimmen; da die rückgängige Gefäfsebewegung in diefen (von dem Milz gegen den Magen) nicht bewiefen ift, und nur einzelne pathologifche Erfcheinungen, z. B. bey dem fchwarzen Erbrechen, eine folche anzudeuten fcheinen. Gewifs aber ift ein Gegenfatz zwifchen der Schleimhaut des Magens und dem Milz. Denn in diefem waltet das Hydrogen frey, und der Sauerftoff wird auf das gefchwindefte durch den Kohlenftoff abgeftumpft (das arterielle Blut auf dem kürzeften Wege in Venenblut verwandelt) — dort aber in der Secretion des Magenfaftes gewinnt das Oxygen die gröfste Freyheit und Wirkfamkeit. Denn fo fehr unbekannt auch die Zufammenfetzung des Magenfaftes ift, fo ift es dennoch gewifs, dafs das Oxygen, als das am meiften auflöfende, alle Einzelnheit vernichtende, — das herrfchende in ihm fey. Vermöge einer Art von Electricitäts - Erregung durch Vertheilung — wird in dem zum Milz gehenden Theile der Milzarterie die Hydrogenbildung culminirt, und in den Magengefäfsen derfelben die Oxygenbildung. Beyde verhalten fich in diefer Beziehung wie die fich entgegengefetzten Belegflächen einer Leydnerflafche. Der Einfluls des Milzes auf die Secretion des Magenfaftes erhellet befonders aus der Dyfpepfie als allge-

meiner Erſcheinung bey Krankheiten des Milzes; aus der Gefräſsigkeit, welche man bey allen Thieren nach der Exſtirpation des Milzes beobachtet hat u. ſ. w.

§. 94.

So wie nun zur Vollkommenheit eines drüſichten Apparates, von welcher Art das Gallenſyſtem iſt; — ein Excretions-Canal, welcher der Egeſtion dient, und deſſen höhlenartige Erweiterung an einer beſtimmten Stelle zur temporären Aufbewahrung der zu excernirenden Flüſſigkeit erfoderlich iſt, — ſo beſitzt auch das Gallenſyſtem verſchiedene Excretions-Canäle, und ein blaſiges Behältniſs für die abgeſonderte Galle. Eigentlich ſchlieſst ſich aber nicht mit dieſen die Bildung des Gallenſyſtems; ſondern da ſie den Zuſammenhang des ſecernirenden Organs mit dem Darme, aus welchem das erſte durch excentriſche Metamorphoſe hervorgegangen iſt, vermitteln, ſo ſind ſie als die Wurzeln und Stämme zu betrachten, die ſich in der Leber verästen. Bey dem Menſchen iſt der Lebergallengang einſtämmig, und bey ihm, ſo wie bey den übrigen Säugthieren, zugleich mit dem Blaſengallengange, Abkömmling eines vereinten Gallenganges, von welchem beyde unter ſpitzem Theilungswinkel entſtehen. Jedoch liegt der Blaſengang noch mehr in der fortgeſetzten Richtung des Stammes, als der Lebergallengang. Der vereinte Gallenleiter durchbohrt die Häute des Duodenum in ſchiefer Richtung (nach Art der Uretheren an ihrer Inſertionsſtelle in die membranöſen Wandungen der Harn-

blaſe) und ſein Ausgangsloch iſt, nach Art der Papille des Thränenpunctes, wulſtig ringförmig aufgeworfen. Die Nähe der Mündungen der Gallengänge bey dem Pylorus richtet ſich nicht nach der Gefräſsigkeit der Thiere. Alle Säugthiere haben einen vereinten Gallenleiter, bey den Vögeln aber flieſst die Lebergalle, und die Blaſengalle jede einzeln für ſich, und unvermiſcht, gewöhnlich auch an etwas entlegenen Stellen, in den Zwölffingerdarm: dieſelbe Bildung findet bey Amphibien ſtatt; und bey den Fiſchen inſeriren ſich die einzelnen Lebergallen-Canäle, unvereint, als Seitenäſte dem Gallenblaſengange. Die Gallenblaſe ſelbſt fehlt vielen Thieren gänzlich: unter den Säugthieren iſt ihre Bildung bey Fleiſchfreſſern weit conſtanter als bey Pflanzenfreſſern. — Bey dem Menſchen giebt es keine eigene Canäle, ſo wie bey dem Ochſen u. ſ. w., welche die in der Leber abgeſonderte Galle unmittelbar in die Blaſe führen, ſondern die Galle regurgitirt in dieſe aus dem Lebergallengange mittelſt des Blaſenganges. Man findet daher, ſo oft der Lebergallenleiter durch einen Stein, oder auf andere Weiſe verſtopft iſt, die Gallenblaſe entweder leer, oder mit einem dicklichen und zähen Schleime angefüllt, welcher von der Schleimhaut der Gallenblaſe ſelbſt abgeſondert, bey ſeinem längern Aufenthalt in derſelben durch Reſorption des Flüſſigen mehr verdickt, und zuletzt ſchwarz colorirt wird. Auch bey Thieren, bey welchen eine nähere, und mehr unmittelbare Verbindung zwiſchen Leber und Gallenblaſe durch eigene Gänge ſtatt findet, ſind dieſe Gänge nicht eigentliche Fortſetzungen der primitiven Gal-

len - Canäle in der Leber, ſondern immer einzelne vom gröſſern Lebergallengange abgegebene Communicationsäſte. — Die Gallenblaſe iſt unter allen ſchlauchartigen Höhlen, in welchen ſecernirte Flüſſigkeiten aus eigenen Canälen ſich ergieſsen, — und die überhaupt nur ein zweytes Becken des ſecernirenden Organs darſtellen, die wenigſt vollkommen gebildete. Sie beſitzt keinen Schlieſsmuskel, wie die Urinblaſe, — keine Fleiſchhaut u. ſ. w., man kann ſie lediglich als eine blindſackige Erweiterung des vereinten Gallenleiters hinter der Inſertionsſtelle des Lebergallenganges betrachten, ſo daſs der ganze Blaſengallengang noch Hals der Gallenblaſe iſt. — Der ſpitze Winkel, in welchem ſich der Gallengang der Leber und jener der Gallenblaſe vereinigen, iſt eben ſo wenig ein abſolutes Hinderniſs der Regurgitation der Galle in die Blaſe, als die Fortleitung des Urins aus dem Nierenbecken in die Blaſe lediglich eine Wirkung der ſchief herabſteigenden Hängelage der Uretheren iſt. Denn auch die Fortleitung der ſecernirten Flüſſigkeiten in Egeſtions - Canälen iſt nicht beſtimmt durch die hydrauliſchen Geſetzen conforme oder widerſtreitende Maſchinen - Einrichtung dieſer Theile, ſondern (da die Egeſtions - Canäle Gefäſse von eigenthümlicher Art ſind) durch das allgemeine Geſetz der Gefäſsebewegung überhaupt. Unterdeſſen iſt jener ſpitze Theilungswinkel, verbunden mit dem relativ - kleineren Durchmeſſer des Blaſenganges, und der geringen Capacität der Gallenblaſe bey dem Menſchen wirklich eine Urſache, daſs wahrſcheinlich beſtändig Lebergalle in das Duodenum flieſst, daſs zur Zeit der Chyli-

fication eine gröſſere Menge von neu abgeſonderter Lebergalle, und eine relativ - geringere Quantität von Blaſengalle in die Höhle des Zwölffingerdarmes gelangt, da in anderen Thiergattungen bey verſchiedener Bildung dieſer Organe auch das Gegentheilige ſtatt findet. — Eben ſo gelangen bey dem Menſchen und bey den Säugthieren auch die beyden Arten von Galle, die Lebergalle und die Blaſengalle, nicht jede einzeln für ſich, ſondern beyde vermiſcht, und ſelbſt zuletzt mit dem pancreatiſchen Saft verbunden, in das Duodenum. Gewiſs iſt in den verſchiedenen Thierclaſſen die Einwirkung dieſer Verdauungssäfte auf den Chymus ſelbſt verſchieden, je nachdem jeder derſelben einzeln für ſich, oder mehrere vermengt, — und ſelbſt gemäſs der Aufeinanderfolge, in welcher ſie dem Speiſebrey beygemiſcht werden.

§. 95.

Die Blaſengalle iſt nun von der Lebergalle in dem quantitativen Verhältniſs ihrer Beſtandtheile hinreichend verſchieden, um auf eine von dieſer verſchiedene Weiſe den Chymus zu zerſetzen. Je länger ſie ſich in der Gallenblaſe aufhält, deſto mehr werden von den an der Schleimhaut derſelben ausmündenden lymphatiſchen Gefäſsen die wäſſerigen und albuminöſen Beſtandtheile der Galle reſorbirt, und deſto gröſser wird das Uebergewicht der bittern, reſinöſen, inflammabeln und colorirenden Beſtandtheile; daher iſt eine ſolche Galle mehr tingirt, und wahrſcheinlich kräftiger auflöſend für Fleiſchſpeiſen, da hingegen die Lebergalle vermöge ihrer

milderen und mehr alcalischen Beschaffenheit zur Zersetzung von Pflanzenspeisen geschickt ist.

§. 96.

Zur Zeit der Chylification ist die Thätigkeit des Zwölffingerdarmes und gemeinschaftlich mit ihm jene anderer Organe, welche er in Abhängigkeit von sich erhält, culminirt. Daher secernirt die Leber, und die pancreatische Drüse in grösserer Menge und veränderter Qualität die ihnen eigenthümlichen Flüssigkeiten. Auch die Gallenblase contrahirt sich hiebey über der in ihr angesammelten Galle nach demselben Gesetze, nach welchem in andern schlauchartigen Organen, wenn sie bis zu einem Maximum von Ausdehnung gelangt sind, die contractive Thätigkeit, immer zuerst in dem am meisten contrahirten Theile des Organs, in seinem Grunde, entsteht. So wie die Ausdehnung der Gallenblase nach und nach geschah, so findet dagegen die Entleerung derselben plötzlich und total statt.

§. 97.

In der Höhle des Duodenum erfährt der Chymus bey dem Menschen nicht nur die dissolvirende Einwirkung des Gemisches aus Galle und pancreatischem Drüsensaft; sondern er wird hier noch mit verschiedenen andern Flüssigkeiten durchdrungen, welche von der Schleimhaut des Duodenum abgesondert werden, als von der Mucosität derselben, von dem, was sich aus der Transspirationsmaterie dieser Schleimhaut in tropfbarflüssiger Gestalt niederschlägt u. s. f. Diese Intestinalflüssigkeit hat grosse

Aehnlichkeit mit dem Magenſaft, und ſtimmt mit ihm, der Wirkung nach, überein. Die Galle, als eine ſelbſt in hohem Grade animaliſirte Flüſſigkeit, an kräftigem innerem Leben etwa nur dem Blut und dem männlichen Saamen nachſtehend, — zerſetzt und verändert den Chymus auf eine ihrer Grundmiſchung ſelbſt entſprechende Weiſe. Der eyweiſsſtoffige uud ſeifenartige Beſtandtheil vollendet die Verwaſſerſtoffung des Kohlenſtoffes im Alimente, verbindet ſich mit dem Verwaſſerſtofften, und ſchlägt dieſs als Chylus in weiſsflockiger Geſtalt aus dem Chymus nieder. Dagegen oxydirt ſich das bittere Gallenharz noch mehr aus dem Chymus, es verbindet ſich mit deſſen excrementitiellem Theile, und dient fortdauernd als Incitament für die periſtaltiſche Bewegung im Tract des Darmcanals. Die Galle wirkt vermöge ihres Bitterharzes in hohem Grade desoxydirend auf den Chymus; ſie entzieht ihm allen freyen Sauerſtoff, und bewirkt einen Reductionsproceſs im Chymus einiger Thiere, der wirklich freye Säure beſitzt. So wie auch auſſerhalb des thieriſchen Organismus Säuren durch die Wirkung der Galle zerſetzt, und baſiſch werden. Mit der Verwaſſerſtoffung des Chylus von der einen Seite, und der Oxydation des Gallenharzes von der andern Seite, wird auch die vorher im Chymus aufgehobene Gerinnbarkeit wieder hergeſtellt: der Chylus unterſcheidet ſich, ſo wie die Lymphe, durch nichts ſo ſehr von andern thieriſchen Flüſſigkeiten, als eben durch ihre Gerinnbarkeit. Durch die Chyliſication wird nun das Aliment, ein Waſſerſtoff-Kohlenſtoffsaures mit urſprünglich überwiegender

Kohlenſtoffpolarität, — dahin verändert, daſs nun der Waſſerſtoff immer mehr hervortritt, und ſo wie daher im obern Tracte des Nahrungs-Canals, im Magen und engen Darme das kohlenſaure Gas das Ueberwiegende war, ſo prädominirt nun im weitern Tracte des Darmcanals immer mehr das Gasbydrogen.

§. 98.

Der albuminöſe und ſeifenartige Beſtandtheil der Galle wird mit dem Chylus reſorbirt: und man ſieht denſelben an den Zotten der Schleimhaut flockig anhängen. Dagegen erreicht das Gallenharz endlich ein Maximum von Oxydation, wird ganz unauflöslich, und findet ſich unverändert in dem Excremente. Nur die auf dieſe Weiſe zerſetzte Galle, oder das aus ihrer Zerlegung gewonne e Gallenharz kann als ein Irritament des Darmcanals, welches deſſen periſtaltiſche Bewegung ſolicitirt, betrachtet werden. Denn die noch nicht entmiſchte Galle, ſo wie dieſelbe aus dem vereinten Gallenleiter ausfliefst, iſt dem Zwölffingerdarme nicht fremd, trägt in ſich ſelbſt die Eigenthümlichkeit des Syſtems, von welchem dieſs Gebilde die Hauptparthie iſt, und iſt in eben ſo geringem Grade Reitz für daſſelbe, als die Thränenflüſſigkeit für den Augapfel. Noch weniger kann die Wirkung der Galle auf dieſe Reitzung der membranöſen Wandungen des Darmcanals beſchränkt werden. — Eben ſo wenig iſt die Wirkung der Galle auf ihren Gehalt an ſeifenartigem Stoff zu beſchränken: — ſie trägt nicht nur nichts dazu bey, um den wäſſerigen Theil im Chymus mit dem Oeligen zu verbinden, ſondern ſie

ſcheidet ſogar aus öligen Flüſſigkeiten das Oel aus, welches ſie in Diſſolution enthalten.

§. 99.

Dieſe Veränderungen in dem Chymus bringt die Galle auch auſſerhalb des thieriſchen Organismus bey demſelben Wärmegrade, welcher in der Bauchhöhle des lebenden Thieres herrſchend iſt, hervor; — es ſchlägt ſich ſogar aus dem Gemiſche von Sauerkleeſäure und Galle eine Art von Chylus nieder. Gewiſs aber ſind die Wandungen des Duodenum hiebey nicht unthätig. Der dieſen einwohnende Bildungstrieb verändert den Chymus, bringt an demſelben die Qualitäten des thieriſchen Stoffes hervor, und erſt jetzt, wenn der Chylus dynamiſch mit dem Duodenum Eines geworden (in die höhere Einheit mit demſelben aufgenommen) iſt, wird er von den chylöſen Sauggefäſsen, ſeinem appercipirenden Organe, aufgenommen.

§. 100.

Der Chylus, oder das Product der Verdauung im Zwölffingerdarme, iſt nun ganz als ein noch nicht comburirtes Blut zu betrachten. Er verhält ſich offenbar zu dem Blut, wie die Baſis zur wirklichen Säure. Der Chylus iſt verwaſſerſtofftes und verkohltes Blut, und das Blut comburirter und azotiſirter Chylus. Wirklich hat auch derſelbe mit keiner andern thieriſchen Flüſſigkeit ſo viele Aehnlichkeit, als mit dem Blut. Er ſtimmt in ſeiner Grundmiſchung durchaus nicht mit der Milch überein: eine geringe Aehnlichkeit in der Farbe abgerechnet.

Unterdeſſen waltet dennoch ein beſtimmtes Verhältniſs zwiſchen Chylification und Milchabſonderung ob, und der Säugling empfängt ſein Aliment bereits ſchon chylificirt: — nur iſt die Milch nicht der Chylus der Amme, nicht zunächſt dieſem verwandt, ſondern ſie iſt der Chylus des Säuglings. — Der Chylus iſt von Farbe weiſs, dunkelgefärbt bey Fleiſchfreſſern, — hell und durchſichtig bey Grafsfreſſern. Er beſitzt den Geruch des männlichen Saamens (bey beyden Geſchlechtern und eben ſo bey Caſtraten), ſein Geſchmack iſt milde, ohne daſs der Geſchmack der genoſſenen Nahrungsmittel einigen Einfluſs darauf hätte. Bey dem Anfühlen iſt er nicht klebrig und nicht leimig; — ſeine Conſiſtenz iſt veränderlich gemäſs der Natur der genoſſenen Nahrungsmittel, und jener des Getränkes; — ſein ſpecifiques Gewicht iſt gröſſer, als jenes des Waſſers, und geringer, als jenes des Blutes. Er vermiſcht ſich leicht in jeder Proportion mit dem Waſſer. Er enthält weder freye Säure, noch freyes Alcali: — ſeine Gerinnbarkeit iſt ſehr groſs. In vollkommener Ruhe erhalten, ſcheidet er ſich, ſo wie das Blut, leicht in Kuchen und Seroſität. Der Chyluskuchen iſt dunkelweiſs von Farbe, und beſteht, ſo wie der Blutkuchen, aus Faſerſtoff und Färbeſtoff: jedoch fehlt der roth colorirende Beſtandtheil. Die Seroſität enthält häufiges Waſſer, Albumen, verſchiedene Salze, vergleichbar den im Serum des Blutes aufgelösten Salzen, aber noch keinen Eiſenkalk. Offenbar wird alſo dieſer im Färbeſtoff des Blutes durch den Proceſs der Hämatoſe erſt gebildet. Durch dieſen

werden alle Beſtandtheile des Chylus ſowohl im höhern Grade oxydirt, als inniger gemiſcht.

§. 101.

Der ganze Darmkanal iſt nur die äuſſere Seite des Verdauungsorgans: — daſſelbe, was im Auge die Augenkammern, und im Ohre die Paukenhöhle. Zwar iſt der Bulbus nicht, wozu man ihn herabgewürdiget hat, eine Camera obſcura, die Paukenhöhle etc., keine acuſtiſche Höhle; aber der erſte iſt denn doch nicht mehr, als ein Verdauungsorgan für das Licht, und die letzte für den Schall. Was im Auge der Nervus opticus, und der Gehörnerve im Ohre, das iſt im Darmkanale das Syſtem der chylöſen Sauggefäſse, — das eigentlich percipirende, auffaſſende Organ. Das aufgefaſste wird in dieſem und in jenen nach demſelben Geſetze fortgeleitet, dort zum Senſorium, hier zu dem Milch-Bruſtgange. Die chylöſen Sauggefäſse unterſcheiden ſich von andern Lymphadern nur eben ſo, wie Sinnesnerven von anderen Nerven, indem ſie, in die beſondere Bildung eines einzelnen Organs mit hineingezogen, die Eigenthümlichkeit deſſelben in ſich aufnehmen. Auſſer der Verdauungszeit führen ſie wirkliche Lymphe und ſtämmen mit andern Saugadern gemeinſam zu dem ductus thoracicus an. — Jedes Lymphgefäſs aber verdauet an ſeiner abſorbirenden Mündung; und nichts aufgezogenes wird unverändert nach innen aufgenommen. Der Darmkanal ſelbſt iſt nur das gröſste abſorbirende Gefäſs, — und in jeder Lymphader fängt die Abſorption ſelbſt mit einer Art von Deglutition an.

§. 102.

Die Zotten der Schleimhaut des Duodenum und des übrigen Tractes des dünnen Darmes sind die Ausmündungsstellen der chylösen Sauggefäse. Diese Zotten sind dünne, äusserst fein gesponnene Filamente, welche sich in ungleichen Entfernungen von einander befinden, und der Schleimhaut selbst ein sammetartiges Ansehen geben. Jede solche Zotte ist ein Organ von vielseitiger Bildung; sie besitzt eine Nervenpapille, mit lebhaft vegetirendem Gefäsnetze aus den Endigungen der mesaraischen Arterien und Venen, und ein Lymphgefäs, welches sich in einem zellichten Bläsgen öffnet. Diese blasigte Bildung stimmt jedoch keineswegs mit jener von Ventousen überein, und noch weniger ist die absorbirende Gefästhätigkeit aus dieser Analogie zu bestimmen. Jede solche Zotte hat somit ihren eigenen Sinn, wodurch sie das Chylöse von dem Excrementitiellen unterscheidet; sie secernirt so wie andere Sinnesorgane eine Flüssigkeit, in welcher ihre Nervenpapille badet, und dadurch in ihrer Weichheit erhalten wird. Die Zottenbildung zeugt also von der Fortsetzung des Geschmacksinnes durch das Gedärme. Wenn das Lymphgefäs absorbirt, so erigirt es sich in der Zotte, verlängert sich, taugt in die zu absorbirende Flüssigkeit ein, (nach Art des Thränenpunctes in die Thränenflüssigkeit) und leitet durch eine Art von peristaltischer Bewegung das Absorbirte im Gefäs-Canale fort. — Die connivirenden Klappen vergrössern theils die Oberfläche der Schleimhaut, und vermehren die Ausmündungsstellen der chylösen Saug-

gefäfse; theils leiten fie den Zotten dem Chylus zu, und vermindern die Gefchwindigkeit feiner Fortbewegung. Die Geftalt und Anzahl der Zotten fo wie der Klappen varirt fehr in der Metamorphofe des Gebildes durch die Thierreihe hindurch.

§. 103.

Obgleich nun die gröfste Anzahl von chylöfen Sauggefäfsen im Duodenum und nächft ihm in dem Jejunum ausmündet, fo gefchieht dennoch, nur in geringerem Maafse, die Reforption des bereits bis zu einem gewiffen Grade affimilirten durch den ganzen Tract des Nahrungscanals hindurch, in der Mundhöhle, in den Wegen der Deglutition, in der Magenhöhle, — unten im weiten Darme. Diefs erhellet aus der im Wefentlichen ganz gleichartigen Gebildung des Nahrungscanales in allen Segmenten feiner Höhle; — aus der Ernährung, welche, jedoch fehr unvollkommen, bey dem Scyrrhus des Pylorus, wenn dadurch das untere Ausgangsloch des Magens gänzlich verfchloffen wird, bey dem Scyrrhus und der Verengerung des Oefophagus ftatt findet; — aus der Ernährung durch Injectionen in den Maftdarm; — aus der Wirkung gewiffer difcufibler medicamentöfer Stoffe, welche fchneller erfolgt, als man ihren Uebergang in das Duodenum und die Einfaugung derfelben durch die dort ausmündenden chylöfen Gefäfse vorausfetzen kann.

§. 104.

Im übrigen Tracte des engen Darmes ſetzt ſich, vermöge der urſprünglichen Gleichartigkeit der Gebildung, die Function des Zwölffingerdarms, die Chylification, immer fort. Der Leerdarm wird nach dem Tode, wegen der fortdauernden Thätigkeit ſeiner chylöſen Sauggefäſse, immer leer angetroffen, und das Ileum iſt häufig gewunden und gekrümmt. Beyde haben keine deutlich unterſcheidbare Grenze gegen einander. In der Progreſſion des engen Darmes wird die Anzahl der connivirenden Klappen immer geringer, ſomit auch der Hinderniſſe der ſchnelleren Fortbewegung des Excrementes wenigere. Unterdeſſen wird der Aufenthalt deſſelben in der Höhle des engen Darmes durch deſſen häufige Krümmungen um vieles verlängert. Die Bogen dieſer Darmwindungen werden durch die periſtaltiſche Bewegung, ſo wie die Bogen, welche die Arterien in ihrem geſchlängelten Verlaufe bilden, bey dem Pulsſchlage, zerſetzt, und beſchreiben die Sehnen dieſer Bogen. Die Ausmündungen der chylöſen Sauggefäſse im Leerdarme ſind noch ſehr häufig; ihre Anzahl nimmt aber progreſſiv mit jener der connivirenden Klappen ab.

§. 105.

Die aus dem Zwölffingerdarm übertretende Flüſſigkeit, theils chylös, theils excrementitiell, wird im übrigen Tract des engen Darmes mit dem von der Schleimhaut deſſelben abgeſonderten Inteſtinal-Liquor durchdrungen, und mit ihrer Mucolität involv-

virt. Die Inteſtinalflüſſigkeit iſt von gelatinös-albuminöſer Art, und enthält verſchiedene Salze in Diſſolution. Sie iſt groſsentheils excrementitiell, und ihre Ausleerung trägt ſehr vieles zur täglichen relativen Gewichtsabnahme des Körpers bey. Ihre Wirkung auf das noch unzerſetzte im Chylus iſt von derſelben Art, wie jene des Magenſaftes, der Galle und des pancreatiſchen Drüſenſaftes. — Dieſes Gedärme wird auf dieſelbe Weiſe durch das in ihm enthaltene ausgedehnt, wie der Magen: dabey tritt es eben ſo zwiſchen die beyden Blätter ſeiner Gekröſe ein, wie der Magen zwiſchen jene ſeiner Netze: — die Darmwand nähert ſich hiebey dem Theilungswinkel der meſaraiſchen Gefäſse, von welchem ſie im zuſammengefallenen Zuſtande beträchtlich abſteht.

§. 106.

Die periſtaltiſche Bewegung (die eigenthümliche arterielle Gefäſsebewegung des Darmcanals) geht zwar im ganzen genommen von dem Magen aus, welcher zu ihr eben ſo den erſten Impuls, wie das Herz zur arteriellen Gefäſsebewegung giebt. So wie aber den Arterien auſſer der ihnen von dem Herzen mitgetheilten Bewegung noch eine andere, durch die Contractilität ihrer Wandungen ſelbſt beſtimmte, Gefäſsebewegung eigen iſt; — ſo fängt auch die periſtaltiſche Bewegung unterbrochen in einzelnen Darmwindungen an, indem die Contractionen ſeiner einzelnen Segmente, nicht deren Aneinanderreihung entſprechend, ſich folgen, ſondern an entlegenen Stellen gleichzeitig ſind.

§. 107.

Am Ende des engen Darmes zeigt der Rückſtand vom Speiſebrey ſchon einen hohen Grad von Verderbniſs, und Neigung zur faulichten Auflöſung. An Farbe und Geruch iſt er bereits dünnflüſſigen Excrementen nicht unähnlich. Dieſe Maſſe wird nun in den weiten Darm übergetrieben, und der Rückgang aus dieſem in die Höhle des engen Darmes iſt durch einen wulſtig aufgeworfenen Klappenring verwehrt. Denn die Zuſammenmündungsſtelle aller Gefäſshöhlen von ungleicher Gattung iſt immer durch eine Klappe verſchloſſen.

VI. Kapitel.

Verdauung im Dickdarme.

§. 108.

Mit der Geſtaltung des weiten Darmes fängt eine neue Bildung im Nahrungsſchlauche an. Als wäre er nur zufällig mit dieſem vereint, iſt der enge Darm nur ſeitwärts dem weiten eingebohrt; ein groſſer Theil des letzten bleibt als Blinddarm, und als Wurmfortſatz hinter der Inſertionsſtelle. Allein nicht bey allen Thieren iſt die Grenze des weiten Darmes am engen Darme durch einen ſolchen Anhang bezeichnet. Oft ſind beyde nur durch ihren Durchmeſſer, durch ihre verſchiedene Coloration u. ſ. w., und durch die Klappe zu unterſcheiden.

Gegentheilich bemerkt man aber, dafs immer an jener Stelle, wo die Blinddärme ſich inſeriren, wenn auch noch ſo nahe bey dem Anus, eine neue Geſtaltung und dickdarmähnliche Auftreibung des Darmcanals anfängt. Auch iſt bey den Säugthieren der Wurmfortſatz, wenn ſie einen ſolchen beſitzen, immer, für die Beſchaffenheit ſeiner Häute und in anderer Rückſicht dem Dickdarme gleichgebildet, und er liegt in der fortgeſetzten Richtung von dieſem. Unter den Säugthieren iſt die Länge des weiten Darmes verhältnifsmäſsig zur Länge des engen beträchtlicher bey Pflanzenfreſſern, als bey Fleiſchfreſſern. In den untern Thierclaſſen nimmt die relative Länge des weiten Darmes immer mehr ab, und in vielen Gattungen iſt das Gebilde gänzlich verſchwunden, da der ganze Darmcanal durchaus mit gleicher Weite verläuft.

§. 109.

So wie der Darmcanal in die Beckenhöhle herabſteigt, welche Region für die Geſchlechtsorgane abgeſondert iſt, wird ſeine individuelle Bildung auch zunächſt durch jene des Sexualſyſtems beſtimmt. Daher ſeine Beziehung auf die Geſchlechtsorgane, beſonders auf den weiblichen Fruchthälter, — ſeine Mitleidenſchaft mit dieſem z. B. bey der Menſtrualcolik; — daher die ſchnelle Einwirkung medicamentöſer Clyſtiere bey Hyſterie und andern Krankheiten der Beckenorgane. Der Maſtdarm iſt eigentlich das Aſſimilationsorgan für die Eingeweide der Beckenhöhle (Geſchlechtsorgane), und die directe Einwirkung der in ſeine Höhle injicirten Stoffe auf die

Organe dieſer Region iſt nicht zu verkennen. In der Cloacke der Vögel iſt auch der Maſtdarm mit der Urinblaſe, und dem darmähnlichen ductus genitalis Eines; aus dieſem Organe bilden ſich jene nach ſich entgegengeſetzten Richtungen hervor, und treten drey verſchiedenen Syſtemen, dem Sexualſyſtem, dem Harnſyſtem und dem Darmſyſtem bey.

§. 110.

Der weite Darm iſt nun auſſer dem bereits angegebenen von dem engen beſonders durch die bandartigen Streife von Muskelfaſern, welche nach der Länge des Darmcanals verlaufen, und dem Darme das eingeſchnittene und gekerbte Anſehen geben, unterſchieden. Der Längenverlauf der Muskelfaſern, ſo wie dieſer im Dickdarme vorkömmt, iſt der venöſen Gefäſsbildung eigenthümlich, ſo wie umgekehrt der arteriellen ihre halbzirkelförmige Rollung. Was aber die Gefäſsbildung des Darmcanals betrifft, ſo iſt offenbar in jener des engen Darmes die arterielle, in jener des weiten die venöſe überwiegend. Daher die geringe Gröſse des Durchmeſſers der untern Meſaraica, welche mehr die Arterie des weiten Darmes iſt, im Verhältniſs der obern Gekröſsſchlagader, welche dem engen Darme angehört. Von daher iſt auch die irritable Stimmung im engen Darme höher als im weiten, dort iſt die Secretion der Verdauungsſäfte reichlicher; und in demſelben Verhältniſs, als die venöſe Gefäſsbildung der arteriellen nachſteht, tritt dort das abſorbirende Syſtem energiſcher hervor. Im Verlaufe des weiten Darmes aber herrſcht immer das

Venenſyſtem üppiger, und gleichzeitig tritt das Lymphſyſtem zurück; bis im Maſtdarme zuletzt die Hämorrhoidalgefäſse das entſchiedenſte Uebergewicht des Venenſyſtems bezeichnen. Uebrigens iſt der weite Darm dem engen in allem nachgebildet. Er hat ſeinen Magen, ſein Duodenum u. ſ. w.

§. 111.

Die Fortbewegung der excrementitiellen Stoffe im weiten Darme geſchieht ſehr langſam. Denn dies Inteſtinum iſt, da es nach hinten nicht mit dem Bauchfelle umgeben wird, einer groſsen Ausdehnung, beſonders auch ſeiner relativ geſchwächten membranöſen Wandungen, in den Zwiſchenräumen der wenig breiten Faſernbündel fähig. In dem ſigmaförmig dreyfach gekrümmten Colon ſteigt das Excrement gegen ſeine Schwere in die Höhe. — Der Wurmfortſatz iſt bey dem Menſchen ſo enge und unanſehnlich, daſs weder ſeine Höhle excrementitielle Stoffe aufnehmen, und längere Zeit zurückhalten, noch die Schleimhaut deſſelben eine beträchtliche Quantität von Verdauungsſäften abſondern kann. Bey verſchiedenen Thieren, beſonders bey Körner freſſenden Vögeln, ſind dagegen die Blinddärme gewöhnlich ſehr lang, weit, und in gröſſerer Anzahl vorhanden. Auch iſt bey ihnen die Secretion von Verdauungsſaft, an der Schleimhaut jener blinden Darmanhänge ſehr copiös. Gewöhnlich findet man ſie nach dem Tode mit ſehr aufgelösten und übel riechenden excrementitiellen Stoffen angefüllt. Hier ſind jene blinden Darmanhänge von gröſſerer Bedeutung für den Verdauungsproceſs.

§. 112.

Auch durch den weiten Darm werden die Ueberreste vom Speisebrey nicht blofs mechanisch fortbewegt, sondern noch immer in etwas verwandelt. Durch die Einwirkung der, obgleich in weit geringerer Quantität, beygemischten Verdauungssäfte, und durch die assimilirende Thätigkeit des Organs, wird Etwas Chylus aus dem Excremente bereitet. Dieser wird von chylösen Sauggefäfsen aufgenommen, welche an der Schleimhaut des Dickdarmes, obgleich in geringerer Anzahl, ausmünden. Das von allem Chylificirbaren beraubte Excrement nimmt zuletzt ganz die eigenthümliche Beschaffenheit des Darmkothes an.

§. 113.

Der gewöhnliche Menschenkoth enthält bey mittlerer Consistenz eine grosse Quantität Wassers, verschiedene in demselben aufgelöste Bestandtheile, als unzersetzte Galle, Eyweisstoff, ihm eigenthümlichen Extractivstoff, verschiedene Salze; — ausser diesen die unzersetzten Speisen-Ueberreste; als einige Färbestoffe der Vegetabilien, die fibrösen Gewebe thierischer Substanzen, einige noch mit Rinde und Oberhaut umgebene Fruchtkörner (die in einzelnen Fällen so wenig durch die subigirende Kraft des Nahrungscanales verändert sind, dafs sie selbst das Vermögen zu keimen nicht verlohren haben); — verschiedene im Darmcanal niedergeschlagene Stoffe, als Gallenharz und eigenthümlichen thierischen Stoff. Die Art der anfangenden Fäulnifs des Kothes im Rectum ist derjenigen gleich, welche in thierischen

Subſtanzen ſtatt findet, die nicht an offener Luft, und der mächtigen Einwirkung des Sauerſtoffgaſes ausgeſetzt, ſondern in verſchloſſenen Gefäſsen faulen. Sein beſonderer Geruch rührt von den gasförmigen Verbindungen her, welche der in ihm enthaltene Kohlenſtoff, Phosphor, Schwefel und Waſſerſtoff unter ſich eingehen, und wodurch gekohltes, gephosphortes und beſonders geſchwefeltes Waſſerſtoffgas entſteht. Es iſt vorzüglich die entmiſchte Galle, welche dieſe Veränderungen in dem Kothe bewirkt. — Es widerſpricht keineswegs den Geſetzen des Lebens eines individuell gebildeten Organismus, eine anfangende Fäulniſs des Kothes im weiten Gedärme anzunehmen. Nicht nur kann Fäulniſs während des Lebens ſtatt finden, ſondern ſie findet auch nur an dem Lebenden, nie an dem Todten ſtatt. Die faule Gährung iſt ſelbſt noch der letzte Akt des Lebens, und daſs ſie kein (insgemein ſogenannter) bloſs chemiſcher Proceſs ſey, erhellet ſchon aus der Unmöglichkeit, die Veränderung, welche an faulenden Subſtanzen vor ſich geht, und die Bildung neuer Stofferzeugniſſe, welche hier ſtatt findet, aus bloſs chemiſchen Verwandſchaftsgeſetzen zu begreifen.

§. 114.

Der Maſtdarm iſt groſſer Ausdehnung durch den in ihm enthaltenen Darmkoth fähig. — Der Koth wird während ſeines Aufenthaltes in demſelben, durch Reſorption des Flüſſigen, vermöge der zahlreich an der innern Oberfläche ſeiner Schleimhaut ausmündenden Lymphgefäſse, conſiſtenter, und in feſtere Maſſen geformt, — dieſe aber mit dem Mucus involv-

virt, welcher in groſſer Quantität in den Lacunen ſeiner Schleimhaut abgeſondert wird, und jenen zur Austreibung ſchlüpfriger macht. — Wenn nun der Darmkoth durch ſeine Quantität oder ſeine Schärfe das Rectum zur Contraction beſtimmt, wird der Widerſtand des Schlieſsmuskels zuerſt durch den Druck und Antrieb des Zwergfelles und der Bauchmuskeln überwunden. Denn bey der Entleerung aller ſchlauchartiger Eingeweide des Unterleibes (der Gebährmutter, der Urinblaſe) geben immer jene Muskeln den erſten Impuls. In der Folge aber reicht die eigene Contractionsthätigkeit der Fleiſchhaut des Maſtdarmes hin, um die Kothaustreibung fortzuſetzen, und den Darm zu entleeren. Dabey wird dieſer, ſo wie der Schlundkopf über den hinabzuſchlingenden Biſſen, mittels ſeines Hebemuskels über den Koth in die Höhe gezogen, und der letzte abgeſtreift. Es folgen der erſten ausgetrokneten Kothlage immer einige dünnere; und zuletzt eine groſſe Quantität der um dieſe Zeit häufiger abgeſonderten Inteſtinalflüſſigkeit. Ein beſonderes Gefühl von Wohlbehagen iſt die Folge der Stuhlausleerung.

Gattung 2.

Sanguification.

VII. Kapitel.

§. 115.

Das Syſtem der chylöſen Gefäſse wird als integrirendes Glied in das allgemeine Lymphgefäſse-

Syſtem aufgenommen. Jene ſind den Lymphgefäſsen in allem gleichgebildet — in Rückſicht ihrer Geſtalt, ihrer Klappen, ihres Urſprunges, Verlaufes und ihrer Endigung. Die Flüſſigkeiten, welche beyde führen, ſind ſich entſprechend. Auſſer der Verdauungszeit führen die Milchgefäſse wirkliche Lymphe. Mascagni, Hunter, und andere, haben bey verſchiedenen Thieren beobachtet, daſs die Chylusgefäſse wirklich dem Geſchäfte abſorbirender Lymphgefäſse vorſtehen. Auch die meſaraiſchen Drüſen ſind den übrigen conglobirten Drüſen vollkommen entſprechend.

§. 116.

Dreyfach aber iſt die Entſtehung der lymphatiſchen Gefäſse mit abſorbirenden Mündungen; nämlich:

1) Sie entſtehen entweder an den Grenzbildungen des Organismus nach innen oder nach auſſen, vom äuſſern oder innern Hautſyſteme, an der äuſſern Hautoberfläche oder an den innern Schleimhautoberflächen. Immer nehmen ſie hier ihnen dargebothene Stoffe von auſſen her auf, und ſie ſind eigentlich die zuführenden Gefäſse des Organismus.

2) Oder ſie entſtehen an exhalirenden und ſecernirenden Oberflächen, z. B. im Zellengewebe, an den ſeröſen Häuten, im Medullargewebe der Knochen etc., hier abſorbiren ſie das Secernirte entweder ganz oder zum Theil, und das bereits Ausgeſchiedene wird aufs neue in den organiſchen Bildungsproceſs hineingezogen.

3) Oder sie entstehen im Parenchym der Organe selbst, vermitteln dort die interstitielle Absorption, und durch diese den stetigen Wechsel der organischen Materie.

§. 117.

Aber alle Sauggefäfse, wo sie immer ihren Ursprung nehmen, gehören zu Einer Gattung, und bilden Ein System. Alle münden in ein gemeinsames Stammgefäfs, den Milchbrustgang, zusammen.

§. 118.

Die erste Art der Absorption ist eben sowohl durch die Sauggefäfse der Haut, als durch jene der Schleimhäute vermittelt. Jedoch ist die erste mehr transspirirend, luftbildend: die Exhalation ist an dieser übergewichtig.

§. 119.

Im innern Hautsysteme ist dagegen auch alle Thätigkeit mehr nach innen gerichtet; hier ist die Absorption praevalent. So wie jedoch kein Gegensatz im Organismus absolut ist, und die entgegengesetzten sich nie wechselweise ausschliessen, so ist weder die Exhalation an der innern Haut, noch die Absorption an der äussern ganz auf Null gebracht. Die Hautabsorption kann keineswegs geläugnet werden. Nachweisungen derselben sind die Alimentation durch ernährende Stoffe, welche an der Hautoberfläche angebracht werden, — die Wirkung von eben da eingeriebenen medicamentösen Stoffen, das Verschwinden derselben, z. B. einer Mercurialsalbe, bey lange fortgesetzter Friction, — die Gewichtszunahme des Körpers in feuchter Atmosphäre,

bey längerem Aufenthalt in einer Badflüſſigkeit; — die vermehrte Hautausdünſtung oder Harnausleerung, welche auf dieſen folgt; — die eigenthümliche Beſchaffenheit einiger Excretionsflüſſigkeiten nach geſchehener Einreibung gewiſſer Stoffe, mit deren Eigenthümlichkeit die veränderte Qualität von jenen übereinſtimmt: z. B. der Geruch des Harns nach eingeriebenen Terpentin; — andere Erſcheinungen, z. B. die Iſchurie nach der Anwendung von Blaſenpflaſtern, Arſenikvergiftungen durch die Haut, z. B. nach der Auftragung des kosmiſchen Mittels; — beſonders aber die Aufnahme einiger Contagien durch die Haut, da andere durch das innere Hautſyſtem aufgenommen werden.

Anmerk. Die Aufnahme von Contagien und deren Fortleitung geſchieht zwar nicht auf ſo ſehr hydrauliſche Weiſe, wie ſie gewöhnlich vorgeſtellt wird, durch eigene Saugröhren, ſondern das Contagium wird dynamiſch geleitet. Daher kömmt es, daſs ſo wie bey dem electriſchen und andern Leitungsproceſſen, ſo auch hier die innerhalb der Conductionslinie liegenden Glieder unverändert erſcheinen, und zuerſt nur an der inficirten, und dann wieder an ſehr entlegener Stelle die krankhafte Metamorphoſe entſtehet. Aber es bleibt noch immer die Frage, welches Syſtem des Organismus zuerſt an der inficirten Stelle dem Contagium aſſimilirt werde, und deſſen fernerer Leiter ſey. Wohl nur die allgemein verbreitete, ſehr unbeſtimmte Vorausſetzung, nach welcher man alle ſehr raſch vor ſich gehende Leitung von nicht grob materiellen Flüſſigkeiten dem Nervenſyſteme zuſchrieb, veranlaſste die Annahme der Nervenpathologen, daſs auch bey dem Anſteckungsproceſſe das Nervenſyſtem das idiopatiſche und zuerſt ergriffene ſey, da doch bey den meiſten contagiöſen Krankheiten daſſelbe zum Anfange gewöhnlich nicht afficirt erſcheint, ſondern alle Erſcheinungen in der erſten Pe-

riode auf besondere Affection des Lymphsystemes hindeuten. Einige Contagien nun werden offenbar durch das innere Hautsystem aufgenommen; so der Ansteckungsstoff der Pocken durch die Schleimhaut des Magens, das Contagium der Masern mittelst der Schleimhaut der Luftwege, jenes der Scarlatina durch die Schleimhaut der Rachenhöhle. Die Aufnahme von andern Contagien geschieht offenbar durch die äussere Haut, z. B. von jenem der Luftseuche, — wahrscheinlich auch von jenem des Typhus.

§. 120.

So wenig auch die Absorption an der Oberfläche des äussern Hautsystemes geläugnet werden kann, so ist sie dennoch sehr unbeträchtlich im Verhältnisse der sehr lebhaften Absorption, welche an der Oberfläche der Schleimhäute statt findet. Das äussere dermatische System ist ohnehin nicht dem unmittelbaren Contakte der Aussendinge blosgestellt: sondern das Grenzgebild ist hier die Epidermis, mit den ihr homologen Bildungen, als Nägeln, Haaren u. s. f. Diese sind für den Leib des Menschen dasselbe, was Schupen, Schaalen, Gefieder, Klauen u. s. f. für Fische, Schaalthiere, Vögel. Keine der eigenthümlichen Bildungen der Haut, weder Hautnerven, noch Hautgefälse durchdringen die Oberhaut. Die Hautabsorption ist an jeder Hautstelle um so mehr eingeschränkt, je mehr die Epidermoidalbildung an derselben prävalirt, je mehr verdichtet die Oberhaut, und je mehr behaart die Cutis ist. Daher geht die Absorption mehrerer Contagien nur an solchen Hautstellen vor sich, welche eine sehr feine Epidermis besitzen, als an den Lippen, an der Vorhaut des männlichen Gliedes u. s. f.

Wegen der Trägheit der Hautabſorption ſind bey der äuſſerlichen Anwendung der Arzneymittel verhältnifsmäſsig zu ihrer innerlichen Anwendung ſo ſehr groſse Doſen erfoderlich: — eben ſo muſs man, um mit Vortheil ein Arzneymittel äuſſerlich anzuwenden, zur Einreibung deſſelben immer diejenigen Hautſtellen wählen, welche mit den zahlreichſten Ausmündungen von lymphatiſchen Gefäſsen verſehen ſind. Jedoch wirken entſchieden Arzneyſtoffe, welche auf beſtimmte Hautſtellen angewandt werden, auf die unter ihnen oft in beträchtlicher Tiefe liegenden organiſchen Gebilde, wenn gleich die Stämme der Lymphgefäſse jener Hautſtellen ſo wenig, als die Stränge ihrer Nerven dieſen Organen zugekehrt ſind. Denn jede Hautſtelle iſt ein Aſſimilationsorgan für die von ihr bedeckten Theile, und ſteht mit ihnen in geheimer Verwandtſchaft.

§. 121.

Sehr thätig iſt die Abſorption an der innern Oberfläche der Schleimhäute. Der Schleim iſt zwar in einer gewiſſen Beziehung als eine flüſſig gewordene Epidermis zu betrachten, indem er, gleich der Oberhaut, die unmittelbare Einwirkung äuſſerer Dinge auf das dermatiſche Syſtem verhindert; jedoch macht er zugleich den Contact inniger und anhaltender, indem er nicht, nach der gewöhnlichen Vorſtellungsweiſe, die Flüſſigkeiten blos einhüllt, ſondern ſie durchdringt, ſich ſelbſt und ſeiner Schleimhaut aſſimilirt, ihre Wirkung anhaltender und eindringender macht. Die Wirkung der in ſchleimigen und fettigen Excipientien aufgelösten Arzneyſtoffe

ist zwar gelinder und etwas langsamer, aber auch mehr eindringend und länger andauernd.

An allen Schleimhäuten, z. B. an jener, welche die Luftwege überzieht, werden verschiedene Säfte, wahrscheinlich auch Gasarten, absorbirt. Denn nicht nur tropfbare, sondern auch dunstförmige Flüssigkeiten werden sowohl abgesondert als eingesogen. Die Möglichkeit der Resorption von Gasarten erhellet schon aus dem Verschwinden verschiedener Emphyseme ohne Eröffnung der Lufthöhle, aus dem oft sehr schnellen Zusammenfallen des meteorisch aufgeblähten Unterleibes ohne Entleerung von Blähungen nach oben oder nach unten. — Auch an der Schleimhaut der Harnwege, und vorzüglich an jener der Urinblase, wird ein grosser Theil des secernirten Urins, besonders dessen wässeriger und albuminöser Theil, wieder eingesogen, dadurch seine Konsistenz, Tinctur und gesalzene Beschaffenheit vermehrt.

§. 122.

Kulminirt aber ist die Absorption im innern Hautsystem an der Schleimhaut des Darmcanals. Das System der chylösen Saugadern ist das am meisten individualisirte im Lymphsystem: die mesaraischen Drüsen sind die am meisten individuell gebildeten unter den konglobirten Drüsen. Im Darmcanal selbst ist im engen Darm wieder die Absorption thätiger, als im weiten; — und im engen Darm am thätigsten im Duodenum und Jejunum. Auch an der aus dem Zwölffingerdarm in die Gallenblase fortgesetzten Schleimhaut münden zahlreiche Sauggefässe

aus. Die Secretion geht zwar ihrer urſprünglichen Richtung gemäſs nothwendig in Excretion über. Allein, da, wo dieſe Tendenz am vollkommenſten erreicht iſt, im Gallſyſteme und Harnſyſteme, iſt auch die Abſorption wieder am thätigſten: und weder die Aufnahme fremden Stoffes, noch die Excretion thieriſcher Flüſſigkeiten iſt ſo beträchtlich, als man nach den gewöhnlichen Vorausſetzungen annimmt. Aus demſelben Grund iſt auch im Maſtdarme die Abſorption wieder relativ erhöhet, und zahlreich münden die Sauggefäſse an der innern Schleimhautoberfläche ſeiner Höhle aus. — Denn dieſs Organ iſt für den Darm, welcher auch ſezernirt, daſſelbe, was die Urinblaſe für das Harnſyſtem etc.

§. 123.

An der Oberfläche von exhalirenden Membranen, z. B. an jener der ſeröſen Häute, der Synovialhäute, der Medullarhäute, auch in den Interſtitien des Zellengewebes, münden zahlreiche Lymphgefäſse aus. Im dunſtförmigen Zuſtande wird das Exhalirte an den ſeröſen Häuten wieder abſorbirt, und es kömmt im geſunden Zuſtande nicht zum tropfbarflüſſigen Niederſchlag. Da in dem Serum ein groſſes Uebergewicht des Eyweiſsſtoffes iſt, und albuminöſe Flüſſigkeiten am leichteſten und wenigſt verändert durch Reſorption zur Blutmaſſe gelangen; ſo wird auch alles an der Oberfläche einer ſolchen Membran verhauchte Serum wieder abſorbirt: Einſaugung und Exhalation ſtehen im vollkommenſten Gleichgewicht. Merkwürdig iſt die Veränderung, welche

welche das Blut mittelſt der arteriellen Exhalation an den ſeröſen Häuten, und durch die neue Einſaugung des dort exhalirten erleidet. An den Synodialhäuten geht die Abſorption ſchon ungleich langſamer von Statten. Das Secretionsprodukt iſt dort nicht mehr rein albuminös, ſondern ſchon etwas alkaliſch, und es enthält phosphorſaure Kalkerde, aus welcher ſich, wenn die Abſorption träger iſt, Concretionen in den Gelenkhöhlen bilden, und ſomit eine falſche Anchyloſe hervorbringen. Die Abſorption des Fettes im Zellengewebe wechſelt dem Intenſitätsgrade nach ſehr. Im Allgemeinen ſteht ſie im umgekehrten Verhältniſſe mit den übrigen Arten von Abſorption, ſo, daſs das Fett um ſo mehr eingeſogen wird, je weniger beträchtlich die Aufnahme ernährender Stoffe von Auſſen iſt. Bey der mit aſtheniſchem Habitus verbundenen Fettigkeit ſind die abſorbirenden Gefäſse des Zellengewebes gleichſam gelähmt; ein ſehr dünnes, wenig conſiſtentes, beynahe gelatinöſes Fett wird in das Zellengewebe abgeſetzt, und von den Lymphgefäſsen nicht mehr eingeſogen: daher dieſe Obeſität in jeder Beziehung mit der Waſſeranſammlung in den gröſſern Cavitäten und im Zellengewebe vergleichbar iſt. — Unglaublich beſchleuniget iſt zuweilen die Abſorption des Fettes: da die fetteſten Menſchen zuweilen in der kürzeſten Zeit vollkommen abmagern. Die abſorbirenden Gefäſse ſind aber in einigen Gegenden des Zellengewebes offenbar weniger thätig, als in andern; da in dieſen auch bey der gröſsten Abma-

gerung des übrigen Körpers niemals alles Fett eingesogen wird.

§. 124.

Durch die interstitielle Absorption wird stetig das Starre in organischen Bildungen verflüssiget, und deren konkrete Gestaltung überwunden. Denn der organische Gebildungsprocefs hat so wie nach aussen, so auch nach innen seine bestimmte Grenze. Da alles Individuelle nicht nur nach aussen hin beschränkt, sondern auch in sich selbst begrenzt ist, so kann die Erstarrung nicht in's Unendliche gehen, noch weniger das einmal erstarrte in dem Zustande von Starrheit beharren. So wie die Materie im Organismus selbst zufällig ist, so ist es auch ihre besondere Art des Seyns, — und der allgemeine Transsubstantiationsprocefs der Natur wiederholt sich im Organismus durch einen allgemeinen Kreislauf der Materie. Nicht die Verdorbenheit des Stoffes, welcher eine Zeitlang zur Ernährung des Organismus gedient hat, necessitirt die interstitielle Absorption. Eine solche Verderbnifs kann niemals statt finden, da im Organismus alles thätig, nichts ruhend und durch äusseres bestimmt, sondern alles sich selbst bestimmend ist.

§. 125.

Der stetigen innern Zerstörung mittelst der interstitiellen Absorption vermag keine organische Bildung zu widerstehen, so sehr sie auch in sich selbst befestiget, und in egoistischer Einheit ihres Wesens verschlossen sey. Selbst das am meisten Metallische, z. B. Knochen - Erde, wird eingesogen. Der von

der Färberröthe tingirte Knochen verliert ſeine Farbe wieder. Bey der Erweichung der Knochen verſchwindet alle phosphorſaure Kalkerde aus dem Parenchym derſelben. Das entgegengeſetzte geſchieht, wenn die Knochen leicht und zerreiblich werden; nämlich hier wird die Gelatine abſorbirt, und die phosphorſaure Kalkerde bleibt zurück: — beyde ſich entgegengeſetzte Krankheiten ſind erklärbar aus der Verſchiedenheit der beyden Gefäſsſyſteme, welche der Ernährung in den Knochen vorſtehen, und deren Eines die Gelatine, das Andere die phosphorſaure Kalkerde abſondert. Wenn Knochengeſchwülſte ſich zertheilen, Exoſtoſen wieder verſchwinden, Knochenecken abgeglättet, die knöchernen Wandungen von Gelenkhöhlen und die Gelenkköpfe der Knochen ſelbſt eingefogen werden, ſo iſt dieſe die Wirkung der interſtitiellen Abſorption. Eben ſo die freywilligen Brüche der Knochen bey Scorbutiſchen, beſonders der Rippen, wobey in einiger Entfernung von der gebrochenen Stelle, und in demſelben Verhältniſſe, als dieſe durch einen ſchlechtbeſchaffenen Callus ſich wieder vereint, ein neuer Bruch entſtehet, und was hier eingefogen, dort wieder angeſetzt wird.

§. 126.

Der Wechſel der organiſchen Materie iſt jedoch in einigen Gebilden raſcher, in andern langſamer: — am trägſten in den Knochen, Knorpeln, fibröſen Häuten, — und von der andern Seite in der Epidermis, den Nägeln, Haaren, Zähnen. Vermöge

jener langſamen Erneuung behält die Oberhaut empfangene Eindrücke, z. B. eingebrannte Farbe, ſehr lange. Viele Erſcheinungen beweiſen jedoch, daſs ſelbſt die Subſtanz der Zähne, und ihr am meiſten verglaster Theil, die Emaille, der interſtitiellen Abſorption nicht widerſtehe.

§. 127.

Je mehr reproductiv geſtimmt der Organismus iſt, deſto raſcher geſchieht der Wechſel der Materie im Ganzen: daher raſcher im kindlichen Alter, in welchem das reproductive Syſtem das vorherrſchende iſt, als in den ſpätern Lebensperioden, — raſcher bey dem weiblichen Geſchlechte, welches ſich durch ein Uebergewicht von Reproductionskraft auszeichnet, — raſcher während des Schlafes, da im Schlafe die niedern Syſteme des Organismus über die höheren herrſchen, ſo wie ſie umgekehrt im wachenden Zuſtande von dieſen beherrſcht werden, — u. ſ. f. Die Thätigkeit des lymphatiſchen Syſtemes in der interſtitiellen Abſorption iſt bald abſolut, bald blos relativ, zur verminderten Thätigkeit der interſtitiellen Exhalation erhöhet. Das Letzte findet bey heftiger Ermüdung, und während des Verlaufes akuter Krankheiten, ſtatt, nach welchen immer groſse Abmagerung zurückbleibt. Da nämlich im Proceſſe der Ernährung die interſtitielle Exhalation den poſitiven, die interſtitielle Abſorption den negativen Faktor darſtellt, ſo iſt überall, da, wo die Energie der Thätigkeit im Proceſſe der Ernährung ſinkt, die Kräftigkeit der interſtitiellen Abſorption relativ erhöhet.

§. 128.

Die Periode, binnen welcher dieſer Kreislauf der Materie im Organismus vollendet wird, und die Erneuung vollkommen iſt, läſst ſich nicht im allgemeinen beſtimmen. Jedoch läſst ſich als Mittelzahl annehmen, daſs binnen ſieben Jahren auf ſolche Weiſe der ganze Körper innerlich zerſtört, und durchaus neu gebildet werde. Manche Krankheiten (Skrophelkrankheit, eingewurzelte Luſtſeuche, Gift) werden nur geheilt, nachdem eine ſolche totale Regeneration ſtatt gefunden hat. — Von daher geht auch der Heilungsproceſs einer und derſelben Krankheit um ſo ſchneller oder langſamer vor ſich, je nachdem ſie ihren Sitz in Organen hat, welche ſich raſcher oder träger reproduciren. — Auch die gröſſern Perioden des menſchlichen Lebens, jene der Pubertät u. ſ. w. richten ſich nach dieſen ſiebenjährigen Perioden des Kreislaufes der Materie im Organismus.

§. 129.

Vermöge der allgemeinen Verbreitung der interſtitiellen Abſorption iſt nothwendig auch kein Punkt im ganzen Organismus, wo nicht ein Lymphgefäſs mit einer abſorbirenden Mündung entſtehe, und Mascagni vermochte durch Merkurialinjection der lymphatiſchen Gefäſse das ganze Parenchyma der Organe, ſelbſt des Zellengewebes, ſo zu erfüllen, daſs dieſes ſelbſt blos aus Lymphgefäſsen zu beſtehen ſchien. Aber da die zur Ernährung der Organe gleich nothwendige, interſtitielle, Exhalation eben ſo allgemein verbreitet iſt, ſo giebt es eben ſo

keinen Punct, in welchem nicht ein arterielles Gefäls mit einer exhalirenden Mündung endigte: und Ruiſch erfüllte das ganze Parenchym der Organe durch ſehr feine arterielle Injectionen. Wenn nun einer und derſelbe Theil in einer Mascagniſchen Präparation blos aus Lymphgefäſsen, und in einer Ruiſchiſchen Injection blos aus arteriellen Gefäſsen zu beſtehen ſcheint, ſo rührt dieſs lediglich daher, daſs z. B. durch die zu weit getriebene lymphatiſche Injection die Lymphgefäſse ſelbſt übermäſsig ausgedehnt werden, und ſo die zuſammengedrückten exhalirenden Gefäſse in ihren Wandungen verſchwinden: und daſſelbe gilt von den Ruiſchiſchen Injectionen. Ueberhaupt aber iſt die Injection ein ſehr unſicheres Mittel, um die Structur feinerer Gefäſse zu entdecken. Iſt die Einſpritzung nur einigermaſſen gelungen, ſo werden alle Gefäſse über ihren normalen Durchmeſſer ausgedehnt; und ſelbſt gewöhnliche Injectionsmaſſe dringt in arterielle Gefäſse ein, welche, wie man bey Viviſectionen wahrnimmt, niemals im geſunden Zuſtande rothe Säfte führen. Sehr verſchieden iſt auch der Erfolg einer ſolchen Einſpritzung, je nachdem ſie längere oder kürzere Zeit nach dem Tode, oder noch während des Lebens vollbracht wird.

§. 130.

Die Abſorption fängt an den Mündungen aller Lymphgefäſse mit einer Art von Digeſtion, Verwandlung des zu abſorbirenden Stoffes an. Nichts wird unverändert nach Innen aufgenommen, ſondern nur nachdem es dem Lymphgefäſsſyſtem ſelbſt

assimilirt, und in die höhere Einheit mit diesem aufgenommen worden ist. Unter allen thierischen Flüssigkeiten ist aber die Lymphe die am meisten gerinnstoffige, und das Albumen der herrschende Stoff im lymphatischen System. Eyweisstoffige Flüssigkeiten werden von daher am leichtesten resorbirt, so das Serum der serösen Häute, der albuminöse Bestandtheil der Galle, der Chylus, in allen Excretionsflüssigkeiten der wässerige und albuminöse Bestandtheil u. s. w. — Daher wird die puriforme Lymphe häufig in Pseudoabszessen eingesogen; — nächst diesen diejenigen Flüssigkeiten, deren Bestandstoffe am öftersten in Verbindung mit Albumen vorkommen, z. B. Galerte, — oder im Albumen auflöslich sind. — Das Starre selbst wird, ehe es eingesogen wird, verflüssiget und in gerinnstoffigem aufgelöst.

Gewiss ist es, dass die lymphatischen Gefässe die verschiedensten Stoffe absorbiren, fibröse Flüssigkeiten, z. B. extravasirtes Blut, phosphorsaure Kalkerde u. s. f. An der rauhen und wie benagten Oberfläche von fremden, z. B. metallischen Körpern, welche lange Zeit in den Interstitien organischer Gebilde lagen, erkennt man zuweilen deutlich die Wirkung der lymphatischen Gefässe. Die Absorption ist von daher nicht eine blosse Aufnahme der zu absorbirenden Flüssigkeit in die Gefässhöhle, sondern sie ist jedesmal mit einer Qualitätsveränderung derselben verbunden. Aber auch die Aufnahme des absorbirten Stoffes geschieht keineswegs nach blos mechanischen oder hydraulischen Gesetzen. Die Lymphgefässe sind zwar in ihrer Entstehung Gefässe vom kleinsten Durchmesser. Jedoch steigt in ihnen

die Flüssigkeit nicht nach demselben Gesetze, wie in Capillarröhrchen, blos durch die Anziehung der Wandungen auf. Noch weniger sind die Lymphgefäse als Druckwerkzeuge, und ihre Mündungen Ventousen gleichgebildet, wie Lieberkühn, durch den äussern Anschein der mit Schleim überzogenen Zotten des Darmcanals irre geleitet, sie dafür erklärte. — Die Lymphadern besitzen so wie alle Gefäse, eine ihnen eigenthümliche Gefäsbewegung. Ihre Wandungen sind expansiver und contractiver Bewegung fähig, obgleich ihre Contractilität blos unmerklich, latent ist. Sehr gros ist dagegen die reproductive Kraft, wodurch sie das Eingesogene verwandeln. Der Grund der Einsaugung ist eigentlich das in jedem Gefäse vorherrschende Streben, sich zu erfüllen. Denn kein Gefäs, als solches, im Organismus kann leer seyn. Die Absorption ist von daher der Anfang aller Gefästhätigkeit; — die Lymphadern sind die zuerst gebildeten Gefäse; — Gefäse von der untersten Dignität; — auch andere Gefäse, z. B. die venösen, saugen ein, so lange ihre Metamorphose nicht vollendet, und die unmittelbare Anmündung ihrer Wurzeläste mit den arteriellen Endungen im Capillargefäsesystem noch nicht hergestellt ist: so z. B. in der Nabelschnur, in welcher die Venen früher, als die Arterien gebildet sind, und in der ersten Zeit offenbar das Geschäft einsaugender Gefäse verrichten. — Ist aber die venöse Gefäsbildung, einmal in die arterielle wiederkehrend, geschlossen, so saugen die primitiven Anfänge der Venen eben so wenig ein, als die arteriellen Endigungen exhaliren. Das einzig gewisse Ende der

Arterien und der Venen ist das Capillargefäfsesystem. — Auch von den mesaraischen Venen ist es nicht erwiesen, dafs sie dem Geschäfte der Absorption des Chylus zugleich mit den Chylusadern des Darmcanales vorstehen.

§. 131.

Der hohe Grad von Lebensthätigkeit, welcher ein absorbirendes Gefäfs im Momente der Einsaugung äussert, ist der Art und Weise vergleichbar, wie der Thränenpunkt, als die absorbirende Mündung des Thränenröhrchens, im Momente seiner Thätigkeit sich in eine Papille aufrichtet, verlängert, und dann wieder in sich zurückzieht, in dem Thränenröhrchen selbst aber durch eine wahrhaft peristaltische Bewegung die Flüssigkeit fortleitet. Denn da im Thränenorgane die Ausführungsgänge der Drüse sich nicht zu einem gemeinsamen Excretionscanale zusammenmünden, und eine Extravasation der abgesonderten Flüssigkeit, mit Ausbreitung über den Bulbus, statt findet, so fängt die Fortleitung in der abführenden Parthie mit Absorption an, und der Thränenpunkt ist wirklich als das Ausmündungsloch eines absorbirenden Gefäfses zu betrachten. Aehnlich dem Thränenröhrchen, nur mehr verkleinert, geräth jedes Lymphgefäfs, wenn es zu absorbiren anfängt, in eine wahre Erection, zieht die ihm anliegenden membranösen Theile mit sich in die Höhe, bildet so ein Tuberculum, welches, an der Zottenhaut des Darmcanales mit Schleim überzogen, Lieberkühn für eine Ventouse ansah.

§. 132.

Die Lymphgefäfse, welche mit fehr undeutlichen, kaum bemerkbaren Mündungen in jedem Theile des Körpers entftehen, kriechen in der mannigfaltigften Verfchlingung und netzförmigen Verflechtung fort. Erft in einer gewiffen Entfernung von ihren Ausmündungsftellen werden die fchon etwas gröffern Stämme zuerft dem bewaffneten, und alsdann auch dem unbewaffneten Auge fichtbar.

§. 133.

Jede Gefäfswand aber ift wenigftens aus zwey Häuten gebildet, deren äuffere die eigenthümliche Gefäfshaut ift, und die Befonderheit der Gefäfsbildung ausdrückt, die innere aber mehr allgemein, weniger eigenthümlich gebildet ift; die Gefäfsbewegung ift felbft beftimmt durch diefen Gegenfatz der beyden Schichten in der Gefäfswand. Durch die drey Potenzen, welche die Metamorphofe des Gefäfsefyftemes hindurchgeht, und welche durch die Bildung des Lymphgefäfses, der Vene und der Arterie bezeichnet find, nimmt die Individualität der Schichtung immer zu.

§. 134.

Von den zwey Häuten der Lymphgefäfse ift die äuffere zellicht und einer grofsen Erweiterung fähig, die innere ift glatt, fehr hart, und in häufige Klappen verlängert. Relativ zur Gröfse ihrer Durchmeffer find jedoch ihre Wandungen ftärker, als jene von venöfen Blutgefäfsen: daher erträgt ein Lymphgefäfs eine Queckfilberfäule, von welcher eine Vene von gleichem Durchmeffer zerriffen würde. —

Die Klappen ſind immer paarweiſe einander entgegengeſtellt, nur an den Inſertionsſtellen bedeutender Aeſte in ein Stammgefäſs, iſt gewöhnlich eine einſeitige Klappe befindlich.

Durch ſolche Klappen wird aber das Lumen des Gefäſses nicht vollkommen verſchloſſen, und eingeblaſene Luft, Injecktionsmaſſe, folglich auch die Lymphe im lebenden Zuſtande, vermag in ihnen ſich rückgängig zu bewegen.

§. 135.

Die gröſſern Lymphgefäſse beſitzen deutlich erkennbare arterielle und venöſe Gefäſse. Denn dieſs iſt der Character des Organiſchen, daſs alles in Allem wiederkehrt; keine Bildung die uranfängliche iſt, ſondern alle im Kreiſe verſchlungen, in einander aufgenommen ſind: ſo iſt jeder Nerve mit arteriellem Gefäſsgeflecht, und jede Arterie mit einem Nervenplexus umgeben. — In den Wandungen der Lymphgefäſse aber, als von Gefäſsen der niederſten Dignität, ſind noch keine Nervenfaden zu erkennen.

§. 136.

Das ganze Lymphſyſtem iſt nur ein Venenſyſtem einer tiefern Ordnung. Die Lymphadern ſind Venen, welche nicht zum Gegenſatze mit gleichnamigen Arterien gelangt ſind; — und da die Vollkommenheit der venöſen Gefäſsbildung eben von der Entſtehung jenes Gegenſatzes zwiſchen Arterie und Vene, und von deſſen Ausgleichung, Indifferenzirung im Capillargefäſse-Syſtem, abhängig iſt, ſo er-

ſcheint das Lymphgefäſsſyſtem in ſeiner Metamorphoſe gehemmt und unvollendet. Der Milchbruſtgang, als das am meiſten vollendete Lymphgefäſs, iſt einer ſich bildenden Vene vergleichbar.

§. 137.

Uebrigens entſtehet das Lymphſyſtem, ſo wie das Venenſyſtem, durch Verwurzlung und Anaſtomoſe der Wurzeläſte. Alle Lymphadern haben die Tendenz, ſich anzuſtämmen; daher verlaufen ſie niemals einzeln, gleich den rothen Blutgefäſsen, ſondern immer Bündelweiſe. Da ihre Gattung im Gefäſsſyſtem überhaupt die mindeſt vollkommene iſt, ſo ſind auch die Individuen hier die zahlreichſten. Man denke des groſsen Heeres von Lymphadern im Gegenſatze der ſchon minder zahlreichen Venen. Endlich iſt aber die Anzahl der Arterien, als der edelſten Gefäſsgattung, die kleinſte. So wie die Arterien gewöhnlich von Venen begleitet werden, ſo die Venen von Lymphadern. Gewöhnlich hat eine oberflächliche Vene 14 - 15 Lymphadernſtämme zur Begleitung. — Da die venöſe Gefäſsbildung durch die Contraction der Aeſte in den Stamm, durch die Syntheſis des Beſondern zum Allgemeinen, vermittelt iſt, ſo ſtreben auch alle Bündel von Lymphgefäſsen ſtetig zuſammenzumünden. Aber vermöge der gehemmten Metamorphoſe dieſes Gefäſsgeſchlechtes kömmt es nicht zur Stammbildung ſelbſt. Daher zerfahren die aus Zuſammenmündung gebildeten Stämme aufs neue in Gefäſsbüſchel. Noch im venöſen Gefäſsſyſtem kömmt dieſe neue Theilung ſchon gebildeter Stämme, jedoch bey weitem minder häufig,

als im Lymphſyſtem, vor; ſo wie gegentheilig die neue Zuſammenmündung der einmal getheilten Zweige im arteriellen Syſtem. Immer aber iſt die eine oder die andere eine Folge der zurückſchreitenden Metamorphoſe in der Gefäſsbildung.

§. 138.

Auch die Klappenbildung, welche erſt in den Arterien aufhört, haben die Lymphadern mit den Venen gemein: mittelſt dieſer wird der Gefäſscylinder in mehrere Segmente von einzelnen Höhlen getheilt, die ſich, wie die Vorhöfe und Kammern des Herzens, nur periodiſch, und in einer beſtimmten Richtung, in einander öffnen und entleeren. Durch die Klappenbildung iſt der im Lumen des Gefäſses herrſchende Expanſionstrieb beſchränkt, und jede Klappe iſt als eine bleibende Contraction der Vene, als ein im Momente der Syſtole fixirter Pulsſchlag zu betrachten.

§. 139.

In den Arterien iſt die Expanſion des Stammes in den Aeſten beſonders auch dadurch vermittelt, daſs mit der Veräſtung die Capacität der Gefäſshöhle wirklich zunimmt; indem die Summe der Durchmeſſer der Aeſte gröſser iſt, als jener des Stammes. Die Expanſion der Gefäſshöhle iſt hiebey fortſchreitend gleichmäſsig: und die Durchmeſſer der Arterien ſind überall vollkommen entſchieden. Gleiches gilt, nur mit mehrerer Einſchränkung, von den Venen, bey welchen gleichfalls die Zuſammenmündung mit einer Verminderung der Gröſse der Gefäſshöhle verbunden, ſomit eine wahre Contraction von die-

ſer iſt; bey den Lymphadern, als Gefäſsen von unbeſtimmtem Character, findet auch eine ſolche progreſſive Verminderung der Gröſse der Gefäſshöhle nicht ſtatt: es läſst ſich kein beſtimmtes Verhältniſs zwiſchen der Capacität der Stämme und jener der Aeſte angeben. Jedes einzelne Lymphgefäſs ſelbſt iſt an verſchiedenen Stellen ſeines Verlaufes gröſser, und ungleicher Ausdehnung fähig; und oft erweitert ſich ein Lymphgefäſs zum Umfange des Milchbruſtganges. — Ueberhaupt findet die kropfartige Erweiterung, beſonders an den Stellen, wo die Klappen befindlich ſind, häufig in den Lymphgefäſsen, ungleich häufiger noch als in den Venen ſtatt.

§. 140.

Das allgemeine Geſetz der Gefäſsebewegung aber iſt dieſes, — daſs in derſelben Richtung, in welcher die Metamorphoſe in der Gefäſsbildung fortſchreitet, auch die Fortbewegung der enthaltenen Flüſſigkeit geſchieht: — progreſſiv von den Stammhöhlen gegen die Veräſtungshöhlen in den Arterien, in welchen auch die Gefäſsbildung von dem Contrahirten, dem Stamm, ausgeht, und durch Veräſtung, Expanſion des Stammes fortſchreitet. Der regreſſiven Richtung von den Veräſtungshöhlen gegen die Stammhöhle folgt die Metamorphoſe der venöſen Gefäſsbildung, und die venöſe Gefäſsebewegung ſelbſt. In den urſprünglich venöſen Lymphadern iſt die Gefäſsebewegung gleichfalls centripetal, und von den abſorbirenden Mündungen derſelben gegen den Milchbruſtgang gerichtet. Dieſs erhellet deutlich aus der Gefäſsbildung der Lymph-

adern ſelbſt, aus der Klappenverrichtung in dieſen, aus der progreſſiven Tinctur der Lymphgefäſse mit einer kolorirenden Flüſſigkeit, welche ihren abſorbirenden Mündungen dargebothen wird, wobey die Färbung von der peripheriſchen Termination des Lymphgefäſses gegen ſein Centralende fortſchreitet, aus der Anſchwellung eines unterbundenen Lymphgefäſses zwiſchen der Unterbindungsſtelle und ſeiner peripheriſchen Endigung. Bey kaltblütigen Thieren, welche man der Viviſection unterwirft, kann man in einigen Theilen des lymphatiſchen Syſtemes, z. B. in den chylöſen Sauggefäſsen, die Fortleitung der abſorbirten Flüſſigkeit von den Aeſten gegen den Stamm mit Augen ſehen. Auch bey Menſchen, die man bald nach dem Tode öffnet, ſieht man die noch mit Chylus angefüllten Gefäſse ſich in derſelben Richtung entleeren u. ſ. w. Nur Bils ſah mit vollem Unrecht das Lymphſyſtem als ein in ſich geſchloſſenes Gefäſsſyſtem an, in welchem das chylöſe Syſtem die venöſe Hälfte, die übrigen Lymphadern aber die arterielle Hälfte ausmachen.

§. 141.

Unterdeſſen iſt die Fortbewegung der Lymphe in den abſorbirenden Gefäſsen, vermöge ihres unentſchiedenen Characters und ihrer unvollendet gebliebenen Individualiſirung, — beſonders in den mehr oberflächlichen Lymphgefäſsen, häufig oſcillirend. Ja ſogar die rückgängige Bewegung der Lymphe im krankhaften Zuſtande kann nicht geläugnet werden. Die Klappen verhindern dieſe nicht ganz, und die Gefäſsthätigkeit im Lymphſyſtem iſt zwar

im Ganzen centripetal, jedoch minder bestimmt und geregelt, als im Venensystem.

§. 142.

Der venöse Character des Lymphsystems offenbart sich aber besonders in der qualitativen Uebereinstimmung zwischen Lymphe und venösem Blut. Beyde sind durch das Uebergewicht phlogistischer Stoffe und durch ihre Oxydabilität ausgezeichnet. Zwar giebt es noch keine genaue, und in ihren Resultaten zuverlässige Analyse der Lymphe. Denn im Milchbrustgange ist sie mit Chylus vermischt, und Fourcroy's Rath, die Lymphe aus Wunden und Geschwüren, der Inquinal- und Poplitée-Gegend, wodurch gröbere Stämme von Lymphadern verletzt oder exulcerirt sind, zu sammeln, und der chemischen Analyse zu unterwerfen, ist theils bisher noch nicht ausgeführt worden, theils verspricht er auch kein sicheres Resultat, da aus solchen Wunden und Geschwüren nie reine Lymphe, sondern vermischt mit andern Flüssigkeiten, z. B. derjenigen, welche die in offener Wundfläche liegenden Blutgefäse liefern, — ausfliesst. Zuverlässiger wäre das Resultat der Analyse derjenigen Flüssigkeit, welche künstlich geöffnete Lymphgeschwülste enthalten. Ehemals wurde die Lymphe immer mit dem Serum des Blutes verwechselt. Wenn auch beyde etwas verschieden sind, so hat dennoch gewiss die Lymphe mit keiner andern thierischen Flüssigkeit so viele Aehnlichkeit, als mit dem Serum des Blutes. Sie ist, so wie dieses, in hohem Grade gerinnstoffig, gesalzen, wenig klebrig,

klebrig; ſie abſorbirt ſehr begierig das atmosphäriſche Sauerſtoffgas, wird durch deſſen Beymiſchung ſchäumig; iſt im hohen Grade durch die Beymiſchung von Säuren, von Alkalien, durch die Wirkung der Hitze, im kochenden Waſſer gerinnbar. Die Lymphe iſt offenbar noch mehr albuminös, als der Chylus, welcher noch mehr gelatinös iſt. Die Lymphe, der Luft ausgeſetzt, giebt daher wenig oder keinen Kuchen; dieſer iſt immer mehr albuminös, flokig. Im Chylus zeigen ſich auch ſchon kleine Kügelchen; den Blutkügelchen vergleichbar. — Ueberhaupt aber iſt die Lymphe des Milchbruſtganges gleich dem Blut der weiſsblütigen Thiere, ſo wie das Venenblut jenem der roth - kaltblütigen. Der Milchbruſtgang entſpricht dem Rückengefäſse von jenen; es ſind ſogar in ſeiner kropfartigen Erweiterung an einzelnen Stellen noch Spuren von den Bläsgen zugegen, aus welchen das Rückengefäſs beſtehet. Das Lymphſyſtem iſt ſo wie das Gefäſseſyſtem der weiſsblütigen Thiere, ohne Herz. Die Lymphe und das weiſſe Blut werden beyde von den älteſten Schriftſtellern immer ichor und ſanies genannt. So wiederholt ſich im Gefäſseſyſtem des Menſchen, in der in ſich ſelbſt geſchloſſenen Syntheſis ſeiner Bildung, jede Art des Kreislaufes in der Beſonderheit, mit welcher derſelbe in den verſchiedenen Thierclaſſen vorkömmt. — Das Blut der unterſten Thiere iſt eine bloſs verflüſſigte Gallerte. In den Würmern, Molusken kömmt erſt etwas Eyweiſsſtoff hinzu: bey den Thieren, welche durch

Kiemen athmen, ist das Blut sehr eyweisstoffig, enthält aber noch sehr wenige Fibrine. Die Bildung des Faserstoffes wird zuletzt nur im Blut der Vögel und Säugthiere vollendet.

§. 143.

Die Verwandlung der in allen Theilen des Körpers aufgesogenen Flüssigkeiten in Lymphe geschieht besonders in den lymphatischen Drüsen. Denn jedes Lymphgefäss durchgeht vor seiner Einmündung in den Milchbrustgang eine oder mehrere conglobirte Drüsen. Die Lymphgefässe unterhalten zwar die vielseitigste Anastomose unter einander, und bilden, vermöge ihrer zahlreichen Communicationsäste, das vielseitigst verschlungene Gefässnetz. Die Versetzung einer entmischten thierischen Flüssigkeit, z. B. des Eiters, ist öfters eine Folge der Einsaugung und der Fortleitung derselben durch die Lymphgefässe von einem Organe zu dem andern, — als sie eine Folge der Infiltration dieser Flüssigkeit in das Zellengewebe ist. — Es kann daher irgend ein äusserer Stoff von den Lymphgefässen absorbirt werden, und die verschiedensten Theile des Körpers durchgehen, ohne einer lymphatischen Drüse zu begegnen, und von dieser assimilirt zu werden — (so bringt der syphilitische Ansteckungsstoff, wenn er von der ursprünglich inficirten Hautstelle entfernten Organen selbst durch die Wirkung der Lymphgefässe zugeleitet wird, nicht nothwendig Anschwellungen lymphatischer Drüsen hervor). Es kann jedoch keine absorbirte Flüssigkeit in die Blutmasse eindringen, ohne wenigstens eine conglobirte Drüse

durchgangen zu haben. Je kürzer nun der Weg iſt, welchen die Lymphgefäſse irgend eines Theiles von ihrem Urſprunge bis zu dem Milchbruſtcanal zurücklegen, deſto weniger verändert gelangt die abſorbirte Flüſſigkeit in das Blut. Daher iſt das durch die Haut Eingeſogene der gröſsten Veränderung unterworfen.

§. 144.

Die lymphatiſchen Drüſen liegen längſt des Verlaufes der gröſſern Blutgefäſse, in Gruppen zuſammengehäuft, conglobirt; — ſo z. B. die innern Bruſtdrüſen nach dem Verlaufe der innern Mammaria hinter den Bruſtbeinen. Da die gröſſern Arterienſtämme nothwendig in der Beugung der Gelenke liegen, ſo ſind auch dort, z. B. in der Achſelhöhle, die anſehnlichſten Conglobationen von lymphatiſchen Drüſen.

§. 145.

In den conglobirten Drüſen theilen ſich die Lymphgefäſse in's Kleinſte; die zuführenden Gefäſse derſelben anaſtomoſiren auf das vielfachſte unter ſich, ſie umſchlingen einander, und verwickeln ſich in ein unauflösliches Gewebe. — Je weiter die Vertheilung und Verzweigung der Lymphgefäſse in irgend einer conglobirten Drüſe geht; deſto dünnhäutiger werden ihre Wandungen, und in gleichem Verhältniſſe widerſtehen ſie weniger der Zerreiſſung durch das Gewicht einer Merkurialſäule. Die Drüſen der tiefer liegenden Lymphgefäſse ſind in dieſer Beziehung von ſchwacherem Baue, als jene der

oberflächlichen. — Die aus einer solchen Drüse hervorgehenden Lymphgefäßstämme sind immer weniger zahlreich, aber von größerem Durchmesser, als die zuführenden Gefäße derselben. Jede Drüse ist wieder mit einem Netz von Lymphgefäßen umstrickt, von welchen nur die kleinen Aeste in ihre Substanz eindringen, die größern aber zu benachbarten Drüsen, allein immer zu solchen hingehen, welche dem Milchbrustgange näher, als sie selbst, liegen.

§. 146.

Die conglobirten Drüsen besitzen wenige Nerven, dagegen sehr viele rothe Blutgefäße. Ihre Arterien entstehen von den arteriellen Stammgefäßen aller benachbarter Theile. Sie umgeben zuerst diese Drüsen von aussen mit einem lebhaft vegetirenden Gefäßnetze, welches sich beynahe in eine wirkliche Gefäßhaut ausbreitet; alsdann dringen sie in die Substanz der Drüse selbst ein, und breiten sich in den zellichten Bläsgen aus, in welche die Verzweigung der Lymphgefäße endet.

§. 147.

Bey ihrem Durchgang durch die conglobirten Drüsen gewinnt die Lymphe stetig an Gerinnbarkeit. Deutlich ist der Unterschied in dem Intensitätsgrade der Concreszibilität der Lymphe, je nachdem man sie in der Nähe des Milchbrustganges oder des peripherischen Ausmündungsloches des Lymphgefäßes sammelt. Jede solche lymphatische Drüse ist als ein relatives Oxydationsorgan zu betrachten. Die Lymphe gelanget dort in die Wirkungssphäre

des arteriellen Blutes, welches in grofser Quantität durch die zahlreichen Arterien der conglobirten Drüfen zugeführt wird. Die Drüfe verhält fich hiebey als Placenta, die Lymphe als Fötalblut, und das arterielle Blut als mütterliches Blut. Die Einwirkung des letzten auf die Lymphe ift fowohl im Wefentlichen als auch in der Art und Weifse, wie fie gefchieht, der Einwirkung des Erften auf das Fötalblut im Mutterkuchen vergleichbar.

§. 148.

Die knotige Anfchwellung in den conglobirten Drüfen ift den Lymphgefäfsen, als Venen einer tiefern Ordnung, eben fo eigenthümlich, wie die Verknotung dem untern Nervenfyftem. Mit Recht werden daher die lymphatifchen Drüfen jenen Ganglien vergleichbar erachtet. Die Lymphgefäfse fahren hier eben fo, wie dort die Nerven, auf das vielfachfte getheilt, auseinander.

§. 149.

Das Lymphfyftem endet, fo wie das Venenfyftem, zuletzt durch Totalcontraction aller Wurzeläfte in einen gemeinfamen Stamm. So wie jedoch im Venenfyftem diefe Anftämmung nur intendirt ift, und nicht ganz erreicht wird, fondern die beyden Venenftämme, die Hohladern noch getrennt verlaufen; da hingegen die Arterien einftämmig aus dem Herzen hervorgehen; fo ift auch ein Gegenfatz zwifchen dem gemeinfamen Stamm der Lymphadern der rechten obern Seite des Kopfes und der rechten obern Extremität, und zwifchen dem eigentli-

chen Milchbruſtgange. Oft beſteht jener Lymphgefäſsſtamm einzeln für ſich, als eine Art von oberer Hohlader, und inſerirt ſich in die rechte Unterſchlüſſelbeinvene.

§. 150.

Der Milchbruſtgang ſelbſt aber entſteht in der Gegend des zweyten Lendenwirbelbeines aus der gewöhnlich dreyſtämmigen Zuſammenmündung der Lymphgefäſse der untern Extremitäten jener des Beckens und der chylöſen Sauggefäſse, — bey dem Menſchen nur ſelten, ſo wie bey vielen vierfüſsigen Thieren, mit einer ſinöſen Erweiterung; er verläuft geſchlängelt und vielfach gewunden vor den Körpern der Wirbelbeine, dringt mit der Aorte zwiſchen dieſer und dem rechten Pfeiler des Zwergfelles aus der obern Bauchhöhle in die Bruſthöhle ein; er ſteigt nun längſt der Wirbelbeinſäule zur rechten der Aorte in der hintern Höhle des Mittelfleiſches in die Höhe; in der Gegend des ſiebenten Rückenwirbelbeines krümmt er ſich von der Rechten zur Linken hinter dem Oeſophagus und der Luftröhre; er verläſst die Bruſthöhle, und ſteigt nun gekrümmt von unten nach oben, von hinten noch vorne, und von auſſen nach innen zur linken Unterſchlüſſelbeinvene auf. Während ſeines Verlaufes in die Bruſthöhle münden die Lymphgefäſse dieſer Höhle ſelbſt, und jene der Lungen, gewöhnlich mehrſtämmig in derſelben ein. Da wo er ſich von der Rechten zur Linken umbeugt, nimmt er die Lymphgefäſse der rechten Seite des Kopfes in ſich auf. Jene der linken Seite inſeriren ſich erſt nahe

bey seiner Ausmündungsstelle mit der untern Schlüsselbeinvene, in ihn.

§. 151.

Die Bildung des Milchbrustganges ist so, wie jene aller übriger Lymphgefäse, höchst unbestimmt, und vielen Varietäten unterworfen. Nicht nur ist die Art der Einmündung der Lymphgefäsestämme in derselben höchst veränderlich, sondern eben so der Durchmesser dieses Gefäses selbst an verschiedenen Stellen seines Verlaufes, indem er bald mit zunehmender, bald mit abnehmender Weite verläuft, und variköse Erweiterungen sehr unterworfen ist. Er theilt sich oft vor seiner Einmündung in die Unterschlüsselbeinvene in drey Aeste, welche sich aber gewöhnlich wieder vereinigen, zuweilen aber auch mit getrennten Mündungen inseriren. Eben so ist der Stamm des Milchbrustganges häufig in der Gegend des siebenten oder achten Rückenwirbelbeines in zwey Aeste von ungleicher Weite getheilt: und eine solche Theilung war wohl immer zugegen, wenn bey einer totalen Zusammendrückung oder Verwundung des Milchbrustganges in dieser Gegend, dennoch einige Ernährung statt fand.

§. 152.

Im Milchbrustgang steigt nun das Gemische aus Lymphe und Chylus, so wie in manchen Venen das Blut, ganz gegen seine Schwere, beynahe senkrecht in die Höhe. Diese Erscheinung hat in der eigenthümlichen Gefäsebewegung dieses Gebildes, und in der sie bestimmenden Contractilität seiner Wandungen ihren Grund. In jedem venösen Stamm-

gefäfse nimmt die Energie der Gefäfsthätigkeit im direkten Verhältnifs der Dignität deffelben zu; denn die Bewegung der venöfen Stammgefäfse ift nur die in eine Summe zufammengewachfene Gefäfsthätigkeit der Aefte. Auf diefe Weifse trägt die fortgefetzte Einfaugung und die eigenthümliche Gefafsebewegung jeder Lymphader dazu bey, um im Milchbruftgange das enthaltene fortzuleiten. Keineswegs aber kann diefe Fortleitung durch eine ihm von benachbarten Organen, vom Zwergfell, von den Bauchmuskeln, von der Aorte, von den Lungen mitgetheilte Bewegung erklärt werden, — eben fo wenig als die Gefäfsebewegung der Chylusadern eine blofs mitgetheilte, von der periftaltifchen Bewegung des Darmcanales, oder von der Pullation der mefaraifchen Arterien abgeleitete ift.

§. 153.

Sie wie nun das ganze Lymphfyftem urfprünglich venöfer Art ift, fo endet auch die ganze lymphatifche Gefäfsbildung zuletzt in die venöfe. Der Milchbruftcanal wird von einer Vene aufgenommen, und diefer als Wurzelaft untergeordnet. Er wird felbft hier ganz zur Vene.

§. 154.

Ueberall wo zwey heterologe Gefäfshöhlen in einander offen ftehen, und eine neue Gattung im Gefäfsfyftem anfängt, ift die Zufammenmündungsftelle durch Klappen verfchloffen: die Gefäfswand des Stammgefäfses ift hier durchbrochen, und die halbfeitig losgetrennte Gefäfswand flottirt frey gegen

die Höhle des Stammgefäſses. Das Gemiſche von Chylus und Lymphe fließt, nicht periodiſch, ſondern ununterbrochen, und zwar tropfenweis aus dem Milchbruſtgang in die Unterſchlüſſelbeinvene. Die Regurgitation des Blutes aus dieſer in jenen iſt ſchon wegen der beſtimmten Richtung der venöſen Gefäſsebewegung unmöglich: dann wird ſie auch oben durch die beyden Klappen verhindert, welche die Inſertionsſtelle ſchlieſsen, und ſich in der Richtung vom Milchbruſtgang gegen die Vene hin öffnen.

§. 155.

Die Flüſſigkeit, welche den Milchbruſtgang erfüllt, iſt nun gröſstentheils ſchon animaliſche Flüſſigkeit. Was von verwandelter Speiſemaſſe hieher gelangt, macht den geringſten Theil ihres Gewichtes aus. Denn auch der Chylus beſteht ſchon groſsentheils aus dem Albumen der Galle, des pankreatiſchen und Darmſaftes. — Die Aufnahme des ſtoffigen zur ſtetigen Selbſtreconſtruction — von auſſen, iſt von daher bey weitem nicht ſo ſehr beträchtlich, als gewöhnlich vorausgeſetzt wird. Der Prozeſs der Ernährung iſt im Weſentlichen nur ein Kreislauf der Materie innerhalb des Organismus ſelbſt; — die Hämatoſe, nicht eine bloſse Verwandlung heterologer Stoffe im Blut, ſondern eine Wiedererzeugung deſſelben aus dem, was ſchon einmal Blut war, aus Lymphe, andern albuminöſen Flüſſigkeiten cet. Der Chylus der Gedärme iſt, im Ganzen genommen, mehr gelatinös, noch weniger gerinnſtoffig. — In den Milchgefäſsen, nahe bey ihrem Urſprunge, hält er die Mitte zwiſchen gelatinöſen und albuminöſen Flüſſigkeiten.

So wie er mehrere mesaraiſche Drüſen hindurchgeht, wird die Eyweiſsſtoffbildung immer mehr in demſelben vervollkommet. Dieſe mesaraiſchen Drüſen ſind unter allen conglobirten Drüſen die am meiſten individualiſirten. Die Vertheilung der chylöſen Gefäſse in denſelben geht in das Kleinſte, daher ſind ſie auch hier dünnhäutiger, mehr der Zerreiſſung unterworfen, — die Arterien derſelben ſind höchſt zahlreich, — und die Chylusgefäſse durchgehen mehrere ſolche Drüſen, als andere Lymphgefäſse, was immer für eines Theiles. — Der Chylus hat noch in den Lymphgefäſsen der erſten Ordnung eine dickliche Conſiſtenz, eine weiſſe Farbe; — in den Chylusgefäſsen der zweyten oder dritten Ordnung iſt er ſchon mehr aufgelöst, verflüſſigt, weniger weiſs, mehr helle, wäſſerig und der Lymphe verähnlicht. Die fernere Verwandlung des Chylus geſchieht im Milchbruſtgange durch die Beymiſchung der Lymphe, welche gröſstentheils ſelbſt ſchon vom Blute abgeſondert, und entweder an der Oberfläche der ſeröſen Häute, und anderer Membranen verhaucht, oder in das Parenchym der Organe als ernährender Stoff abgeſetzt war. Dieſe, als eine thieriſche Flüſſigkeit, aſſimilirt ſich nun dem Chylus, und verwandelt ihn ſelbſt in lymphatiſche Flüſſigkeit.

§. 156.

Beyde werden in der Folge von dem Blut aſſimilirt. Denn das mächtigſte Agens im Prozeſſe der Blutbereitung iſt das Blut ſelbſt; ſo wie bey den verſchiedenen Secretionen die bereits ſezernirten und im Becken des Organs enthaltenen Flüſſigkei-

ten. — Jeder thierische Saft hat, so wie alles Belebte, eine unbegränzte Assimilationskraft; und bewirkt von daher in den ihm beygemischten thierischen Flüssigkeiten eine seiner eigenen Naturqualität entsprechende Veränderung. Diese assimilirende Kraft des Blutes ist verhältnifsmäfsig zu dem Chylus um so bedeutender, da derselbe in sehr geringer Quantität, und nur allmählig dem Blut beygemischt wird, indem das Produkt einer vollkommenen Verdauung die Blutmasse kaum um $\frac{1}{1000}$ vermehrt.

§. 157.

Der Chylus und die Lymphe bedürfen einiger Zeit, um in Blut verwandelt zu werden. Man trift das Gemische aus beyden zuweilen noch zehn Stunden nach der Mahlzeit in Gestalt von weissen flokigen Streifen in den Blutgefäfsen an. Da, wo man noch nach längerer Zeit Chylus im Blut anzutreffen glaubte, wurde derselbe wahrscheinlich mit der öligen, fettähnlichen Flüssigkeit verwechselt, die man bey Menschen, bey welchen der Prozefs der Sanguification krankhaft verändert ist, zuweilen im Blut antrift.

§. 158.

So wie die Lymphe gröfsere Aehnlichkeit mit dem Venenblut, als mit arteriellem Blut besitzt, so wird sie auch zuerst dem Venenblut beygemischt, und diesem assimilirt. Die Lymphe verhält sich selbst zu dem Venenblut, wie dieses zu dem arteriellen.

§. 159.

Was das Waſſer im Organismus der Erde, das iſt im thieriſchen Leibe das Blut. So wie das Starre und das elaſtiſch-Flüſſige aus dem Waſſer (dem tropfbar-Flüſſigen) hervorgeht, jenes, von dem Contractionstriebe beherrſcht, ſich als ein Beſonderes und Endliches geſtaltend, dieſes durch den vorherrſchenden Trieb, ſich zu expandiren, in das Unendliche aufgelöst, und aller konkreten Geſtaltung widerſtreitend; — ſo iſt in dem thieriſchen Leibe alles aus dem Blute gebildet, alles aus dieſem hervorgegangen, und in daſſelbe wiederkehrend. Das Blut iſt von daher das wahre Herz im Thierleibe, jener Kreislauf der Materie der wahre Kreislauf, — das eigentliche Herz und der eigentliche Kreislauf ſind nur nachbildliche, konkrete Darſtellungen von dieſen.

§. 160.

Das Blut hat eine höchſt wandelbare und flieſſende Natur. Es iſt in ſeinen Qualitäten höchſt veränderlich und unbeſtimmt. So wie Stetigkeit in jenen Fluſs gebracht, und eine beſtimmte Qualität an dem Blut fixirt wird, iſt die Eigenthümlichkeit des Blutes aufgehoben. Vermöge ſeiner Proteuformen Natur iſt es jeder Polarität, nur keiner andauernden, fähig; und es erleidet in jedem Organ eine Qualitätsveränderung, entſprechend der Polarität ſeiner Gefäſse. Der Proceſs der Hämatoſe iſt aber nicht nur als eine ſtetige Compoſition des Blutes zu betrachten. Auf die Blutbereitung hat auch die ſtetige Decompoſition deſſelben durch Secretion

und Ernährung der Organe den wichtigſten beſtimmenden Einfluſs. Das Blut iſt ſelbſt innerlich ſtets höchſt zerlegt; alle Qualitäten ſind darin in potenzirtem Zuſtande, und als einfache Aktionen für ſich wirkſam.

§. 161.

Das Blut iſt in ſich der ganze Organismus, und alles hat ſein Leben und beſonderes Seyn nur aus dem Blut. — Das Blut iſt auch nicht Flüſſiges allein; Flüſſiges und Starres iſt in ihm auf das vollkommenſte geeint; und ſeine Conſiſtenz ſteht mitten inne zwiſchen dem konkreten und dem tropfbaren. Daher auch ſeine beſtändige Neigung, ſich in zwey Beſtandtheile zu ſcheiden, nämlich in die Inſel und die Seroſität.

§. 162.

Das Blut iſt nicht geſtaltlos; ſeine Geſtaltung iſt eine höchſt innerliche. Was die Tropfbarkeit in dem Waſſer iſt, — das Zeichen ſeiner Verendlichung und der innerlich gewordenen konkreten Bildung, — das ſind im Blut die Kügelchen, — Kampf um Geſtaltung, — ſelbſt flüchtig vorübergehende Geſtalten, die am Blut aufſteigen, und wieder vergehen. Jedes Blutkügelchen iſt als ein Kryſtalliſationspunkt zu betrachten, der ſich im Blut anſetzt, aber dieſem ſeine ihm eigenthümliche Kryſtallform nicht einzubilden vermag. — Sie ſind die Infuſorien des Blutes; jede thieriſche Flüſſigkeit, nicht der männliche Saamen allein, hat ſeine Infuſorien, und iſt eine innerlich höchſt belebte Welt. Jedes Blutkügelchen hat wenigſtens ſchon jenen Grad von individueller

Bildung erreicht, welchen ein Kugelthier beſitzt, ſo wie dieſes im Waſſer, ſchwimmt jenes in dem Serum, verändert beſtändig ſeine Geſtalt, indem es zwiſchen der Kugelform und der eliptiſchen Form pendulirt: denn alle organiſche Geſtaltung fängt mit der Bildung des Kreiſes, der in ſich ſelbſt verſchlungenen Linie, an. Die Geſtaltung der Blutkügelchen iſt nicht entſchieden; daher ſchreibt auch jeder Beobachter denſelben eine andere Geſtalt zu; Löwenhoeck die ſphäriſche, Hewſon eine ringförmige, andere eine linſenförmig-abgeplattete.

§. 163.

In jedem Blutkügelchen iſt ſchon die Indifferenz des Blutes, obgleich leiſe, geſtört. Der Faſerſtoff, und mit ihm der Färbeſtoff, iſt nach innen, als feſter Kern, zurückgedrängt, und das Albumen umgiebt dieſen nach auſſen mit einer blaſigen Membran. Von daher erſcheinen die nach innen gleich dem Blute gerötheten, nach auſſen gelblich weiſſen Kügelchen ringförmig durchlöchert. Jedes Blutkügelchen iſt mit einer eigenen Atmosphäre von Sauerſtoffgas umgeben.

§. 164.

Eine lediglich aus atomiſtiſcher Phyſik hervorgegangene Fiction iſt die Annahme, daſs die rothen Blutkügelchen aus mehreren gelben, dieſe aus mehreren weiſſen beſtehen, und wieder in ſie theilbar ſeyen.

§. 165.

Die Blutkügelchen werden um ſo häufiger und beſtimmter im Blut angetroffen, je mehr die magne-

tiſche und plaſtiſche Kraft im Proceſſe der Hämatoſe prävalirt; — je weniger dieſs wäſſerig und aufgelöst iſt. Bey Chlorotiſchen, Waſſerſüchtigen verſchwinden ſie daher beynahe gänzlich im Blut.

§. 166.

Das Blut iſt eine Syntheſis von Starrem, Flüſſigem und Luft. Dieſe drey ſind ſich im Blut in dem Zuſtande innigſter Durchdringung verbunden; keines beſteht als ſolches und getrennt von den übrigen. Das Luftige iſt das Blutgas; das Flüſſige das Blutwaſſer, und die konkrete Bildung iſt der Blutkuchen. Das Serum, die Inſel und das Blutgas ſind nur durch die Wirkung des thieriſchen Lebens zu vereinigen. Sind ſie einmal getrennt, ſo iſt eine neue Syntheſis derſelben zu wirklichem Blut unmöglich. Von dem aus der Ader gelaſſenen Blut entweicht das Blutgas, und nun trennt ſich, wenn es im Gefäſse ruhet, auch der Kuchen von dem Serum. Nach der Verflüchtigung des Blutgaſes bleibt das Blut im cadaveröſen Zuſtande zurück. Das Blutgas (das Blut im elaſtiſch-flüſſigen, dunſtförmig ausgedehnten Zuſtande) erfüllt wahrſcheinlich während des Lebens diejenigen Capillargefäſse, welche als leer angenommen werden (denn leer iſt einmal kein Gefäſs im lebenden Organismus), und es bringt das Phänomen des Lebensturgors hervor. Die anſcheinende Völle des oft ſchnell einſinkenden Pulſes iſt eine Wirkung der Anfüllung der Arterien mit Blutdunſt. — Der eigenthümliche, ekelhafte, thieriſche Geruch des Blutes kömmt beſonders dem Blutgas zu. Dieſes giebt

dem extravaſirten und durch Stagnation verdorbenen Blut, z. B. nach Hämorrhagien, ſeinen widrigen Geruch. Der Geruch des Blutdunſtes iſt heftiger und durchdringender bey fleiſchfreſſenden als bey pflanzenfreſſenden Thieren.

§. 167.

In dem Blut, als dem Waſſer des thieriſchen Organismus, iſt auch das Serum, und in dieſem das Waſſer, ein ſehr gewichtiger Beſtandtheil; dieſs Waſſer iſt, ſo wie immer in thieriſchen Flüſſigkeiten, geſalzen: man findet darin kochſalzſaure und phosphorſaure Soda, phosphorſaures Ammonium, und phosphorſaure Kalkerde. Jedoch iſt die Gegenwart dieſer Salze ſehr zufällig, und vielen Varietäten nicht der Quantität nach allein unterworfen; einige können ſogar gänzlich fehlen; andere an ihre Stelle tretten, als kochſalzſaures Kali, phosphorſaure Schwererde cet. Von gröſſerer Bedeutung ſind in dem Serum des Blutes der Eyweiſsſtoff, die Gallerte und die reine Soda, welche letzte mit dem erſten in ſeifenartiger Verbindung vorkömmt.

§. 168.

Das Metalliſche in dem Blut iſt der Färbeſtoff und der Faſerſtoff. Dieſer iſt am meiſten verſtickſtofft, thieriſch, metalliſch: jener iſt das Magnetiſche und enthält das phosphorſaure Eiſen. Die Fibrine iſt für ſich ſelbſt unauflöslich im Waſſer, eine konkrete Bildung, welche der Verflüſſigung widerſtreitet. Das Eiſen, als urſprünglich magnetiſches, da

es

es im animalischen Leben nicht bey dem Magnetismus als einfacher Aktion bleibt, existirt nicht als solches im Blut, sondern seine konkrete Bildung ist überwunden, es ist oxydirt, und dann quadratisch oxydirt, d. h. in der Säure aufgelöst. Der Färbestoff, als das Metallhaltige, wird daher durch das Abwaschen von dem Faserstoff, als dem selbst Metallischen, Unauflöslichen getrennt. Der Reichthum der Fibrine an Stickstoffgehalt zeigt sich in der grossen Quantität von Ammonium, und von stinkendem thierischem Oel, welches sie bey der Destillation liefert, — da in der calcinirten davon zurückgebliebenen Kohle nur phosphorsaure Kalkerde enthalten ist; — in ihrer Neigung zur Fäulniss; — in ihrer leichten Verwandlung in Wallrathsubstanz. Sie ist unter allen Bestandtheilen des Blutes der am meisten animalisirte, verstickstoffte, die Grundlage aller fibröser Bildungen, nicht des Muskelgewebes allein, wo sie noch mit einem Uebergewichte des ihr beygegebenen colorirenden Bestandtheiles vorkömmt, — sondern auf gleiche Weise der andern faserigen Gewebe, z. B. des Knochengewebes; — schon der alleinige Rückstand von phosphorsaurer Kalkerde in ihrer Kohle beweist ihre Beziehung auf die Knochenbildung.

§. 169.

Die Fibrine ist nur in sehr geringer Quantität in dem Blut enthalten: sie macht den $\frac{20 \text{ bis } 48}{1000}$ der Blutmasse aus. Bey der Gerinnung des Blutes bildet sie das Netz, dessen verschiedenartig in einander

gewebte Filamente expanſiver und contractiver Bewegung fähig ſind, und unverkennbare Spuren von Reitzbarkeit zeigen. Von Deyeux und Parmentier werden die Contractionen des Faſerſtoffes im Moment ſeiner Gerinnung mit den Zuckungen eines galvaniſch - bewaffneten Muskels verglichen. Was iſt aber die Coagulation des Blutes anders, als eine konkrete Bildung deſſelben in organiſcher Subſtanz, nachdem ſein beſonderes Leben nicht weiter durch das allgemeine Leben gehemmt, und das Blut, ſich in ſeiner Beſonderheit zu geſtalten, gehindert iſt. Der colorirende Beſtandtheil, der vermöge ſeiner metalliſchen Natur bey der Gerinnung mit dem Faſerſtoffe verbunden bleibt, in der Folge aber von demſelben, ſo wie von dem Mehlſtoffe das Pigment, abgewaſchen werden kann, enthält Gallerte, und Eyweiſsſtoff, den letzten aber in ungleich höherem Oxydationsgrade, und von daher mehr gerinnbar und plaſtiſch, als in Serum, — freye Soda, und dieſelben phosphorſauren und kochſalzſauren Salze, welche im Serum des Blutes aufgelöst ſind: dieſe finden ſich jedoch hier in bey weitem geringerem quantitativem Verhältniſſe zu dem Albumen und der Gallerte. Was aber das nun abfliefsende rothe Serum von dem weiſſen, oder der eigentlichen Seroſität, hauptſächlich unterſcheidet, iſt der rothe phosphorſaure Eiſenkalk. Das Eiſen befindet ſich hier im übergeſäuerten Zuſtande, und dieſs übergeſäuerte Eiſen iſt im rothen Kalke noch auſſerdem in übergewichtiger Quantität mit der Phosphorſäure verbunden: — wodurch ſich der rothe von dem grauen

Eiſenkalk unterſcheidet. Die Gegenwart der freyen Soda im Blut erklärt dieſe Bildung des rothen Kalkes, indem das im Blut ſich bildende Eiſen der phosphorſauren Soda einen Theil ihrer Phosphorſäure entzieht. Der rothe phosphorſaure Eiſenkalk wird mittelſt des Albumen im Blut in Diſſolution gehalten. Nur die Calcination vermag die Verbindung des Eiſens mit der Phosphorſäure zu trennen, und die metalliſche Natur des Eiſens darzuthun, ſo daſs daſſelbe z. B. vom Magnet gezogen wird.

Mit Recht behauptet daher Blumenbach, daſs man nur im calcinirten Blut Eiſen in reguliniſcher Geſtalt antreffe, und daſs auf das gelinde ausgetrocknete Blut der Magnet nicht wirke. — Die Art, wie Fourcroy und andere Chemiker die Aufnahme des Eiſens in das Blut aus dem Chylus erklären, in welchem es als grauer Eiſenkalk enthalten ſey, — iſt nicht befriedigend. Da das Eiſen immer im Blut angetroffen wird, und zwar in um ſo gröſſerer oder geringerer Quantität, als der magnetiſche Moment im Prozeſſe der Sanguification prävalirt oder darniederliegt; da die rothe Coloration des Blutes eigentlich ſeine Wirkung und jene des ihm beygegebenen ſehr oxydirten Eyweiſsſtoffes iſt; da das Eiſen, innerlich genommen, wieder gröſstentheils unverändert mit dem Excremente abgeht, daſſelbe aber in den Nahrungsmitteln nur zufällig, und in ſehr geringer Quantität enthalten iſt; — ſo kann das Eiſen mit Recht als im Blute durch die magnetiſche und plaſtiſche Kraft der Hämatoſe ſich bildend betrachtet werden.

§. 170.

Die Bildung des Eisens ist nicht das einzige, neue Stofferzeugniss durch den Prozess der Assimilation. Auch Soda, Ammonium, Schwefel, Phosphor, werden im Blut neu gebildet, und kommen überhaupt in zu grosser Quantität in dem thierischen Organismus vor, als dass ihre Gegenwart durch die Aufnahme von aussen mittelst der Nahrungsmittel erklärbar wäre. Durch den Prozess der Animalisation entstehen überhaupt Stoffe von bestimmter Qualität, welche vorher nicht als solche zugegen waren: und selbst die Qualitäten einfacher Stoffe werden durch den organisch - dynamischen Prozess umgeändert. Der thierische Organismus erzeugt den Stickstoff in sich. Die Salsola Kali enthält, wenn sie auf einem Boden wächst, der kein Kali enthält, und mit destillirtem Wasser begossen wird, Kali, der Hafer auch in nicht kieselartigem Boden Kieselerde.

§. 171.

Die drey eigenthümlichen, zur Bildung des Blutes, als solchem, gehörigen Stoffe sind nun die Gallerte, der Faserstoff und das Albumen. In der Gallerte lebt die reproduktive Kraft des Blutes, sein Faserstoff zeigt die erste Spur von Reizbarkeit; das Albumen im meist oxydirten, und etwas mehr verstickstofften, dagegen gänzlich von der Gelatine befreyten Zustande ist die Grundlage der Gehirn - und Nervenbildung, so wie die Gelatine das Element der Membranenbildung, die Fibrine der faserigen Bildungen ist.

§. 172.

Der Prozefs der Sanguification ift nun nach diefen drey Momenten zu betrachten. Er fängt im Lymphgefäfsefyftem mit der Bildung der Gelatine an. Nachdem durch die Wirkung der Verdauungsorgane die konkrete Bildung des Kohlenftoffes in den Speifen bis zu einem gewiffen Grade überwunden ift, wird durch die Thätigkeit der Organe und durch die Beymifchung gerinnftoffig - gelatinöfer Flüffigkeiten der Chymus felbft in gerinnftoffig - Gelatinöfes verwandelt.

Im Syftem der abforbirenden Gefäfse nimmt bey dem Durchgang der Lymphe durch jede conglobirte Drüfe der Oxydationsgrad, mit ihm die Coagulabilität und Concrescibilität des Chylus ftetig zu. Die Lymphe ift fchon mehr albuminös, weniger gelatinös: durch ihre Beymifchung wird die fernere Verwandlung des Chylus in Gerinnftoffiges fortgefetzt.

Im lymphatifchen Syftem ift alfo der Prozefs der Hämatofe gleich der Bildung der Gallerte, und der anfangenden Bildung des Eyweifsftoffes.

§. 173.

Die Verwandlung der Lymphe in Blut ift befonders eine Folge der innigeren Verbindung des ihr vorher nur äufferlich verbundenen Oxygens, der Entbindung von Wärme, Waffer, Hydrogen und Kohlenftoff: Prozeffe, welche in den Lungen anfangen, und in der ganzen Progreffion des arteriellen und venöfen Kreislaufes fich fortfetzen. Die Ver-

wandlung des Kohlenſtoffes in Stickſtoff, die hiedurch bedingte Bildung der Fibrine findet beſonders in den Arterien ſtatt; dagegen wird von der andern Seite der Kohlenſtoff der Gelatine immer mehr hydrogeniſirt; auf dieſe Weiſe kommt es zur Bildung des Eyweiſsſtoffes, beſonders in der venöſen Hälfte des Kreislaufes.

§. 174.

Dieſe Verwandlung der Gelatine in Fibrine und Eyweiſsſtoff iſt nicht gemäſs Fourcroys Theorie bedingt durch gleichmäſsig fortſchreitende Oxydation; ſondern beyde Bildungsproceſſe ſind, jeder einzeln für ſich, an die beyden Hälften des Kreislaufes vertheilt. Auch geſchieht die Azotbildung in den Arterien nur im Gegenſatze der Verwaſſerſtoffung des Blutes in den Venen. Die Aufeinanderfolge der drey Momente im Prozeſs der Hämatoſe iſt aber dieſe, daſs die Bildung der Gallerte in den Lymphgefäſsen den erſten Moment, die vollkommnere Bildung des Eyweiſsſtoffes in den Venen den zweyten, endlich die Faſerſtoffbildung in den Arterien den dritten Moment darſtellt.

§. 175.

Die Verwandlung des Chylus im Blut iſt beſonders durch das Oxygen vermittelt. Vermöge der ihm einwohnenden Kraft, alle Dinge zu verwandeln, ihre konkrete Bildung zu vernichten, und ſie zur höhern Potenz ihrer ſelbſt zu ſteigern, — trit es überall zu dem neu aufgenommenen Stoffe hinzu; ſchon im Magen mittelſt des Magenſaftes; dann in allen

oxydirten, albuminöſen Flüſſigkeiten, welche dem Chylus beygemiſcht werden; in jeder lymphatiſchen Drüſe mittelſt des arteriellen Blutes, in deſſen Wirkungsſphäre dort die Lymphe kömmt. Die kräftigſte Einwirkung des Oxygens auf die in das Blut neu aufgenommenen Stoffe aber erfolgt in den Lungen. Die Gelatine, der Eyweiſsſtoff und der Faſerſtoff ſind auch beſonders durch ihren relativen Oxydationsgrad, und durch die Art und Weiſse, wie das Oxygen in demſelben fixirt iſt, unterſchieden. Alle neue Qualitäten, welche der Chylus bey ſeiner Verwandlung in Blut annimmt, ſind durch die fortgeſetzte Oxydation deſſelben beſtimmt. Von daher wird auch der Prozeſs der Hämatoſe erſt in den Arterien, und, nachdem das mit Chylus vermiſchte Venenblut die Lungen neu durchgangen hat, durch die Bildung des Faſerſtoffes, als des am meiſten Verſtikſtofften, Animaliſirten, vollendet. Auch die Verwandlung der Pflanzenſchleime in die fibröſe Rindenſubſtanz iſt durch das Oxygen vermittelt; man kann mucilaginöſe Pflanzenſtoffe durch Vermiſchung mit Säuren ihrer Durchſichtigkeit berauben, ſie im Waſſer unauflöslich machen, und einen fibröſen Niederſchlag bewirken. — Die Bildung eines mehr concreſcibeln, plaſtiſchen Albumens und des Faſerſtoffes im Blut hängt auch in allen Thiergattungen von der Vollkommenheit der Reſpiration ab. Eben ſo geht der Prozeſs der Hämatoſe am kräftigſten vor ſich, und man findet die relativ-gröſste Menge von Faſerſtoff im Blut nach der Periode der Pubertät, wo das Gefäſsſyſtem und mit ihm die Lungen vor-

herrſchend werden. Auch iſt der Einfluſs des Oxydationsprozeſſes auf die Bildung der Mnskelfaſern und auf den Intenſitätsgrad ihrer Reitzbarkeit ein Beweiſs von der Beſtimmung, welche durch ihn die den Muskelfaſern entſprechende Fibrine des Blutes erleidet.

§. 176.

Aber gewiſs iſt es nicht die chemiſche Verbindung, welche das Oxygen mit dem Blute eingeht, wodurch jene Verwandlung vollbracht wird. Das Oxygen wirkt auf das Blut als auf Organiſches, nicht als auf Baſiſches ein. Da die Hämatoſe in ihrem ganzen Verlaufe auf die Verſtickſtoffung des Waſſerſtoff - Kohlenſtofffauern hingeht, welches die Grundlage aller Nahrungsmittel iſt; und da der Nahrungsſtoff ſelbſt durch Azotiſirung in thieriſchen Stoff, alſo auch in Blut verwandelt wird, ſo iſt im Prozeſſe der Sanguification das Oxygen als das Verwandelnde, Potenzirende, zu betrachten, welches zuerſt die konkrete Bildung des Kohlenſtoffes überwindet, und das Hydrogen übergewichtig hervortreten läſst, da dieſes überall da entſtehet, wo die konkrete Bildung und das ſtarre Inſichſelbſtſeyn des Kohlenſtoffes aufgehoben iſt, und wo ein Zuſtand von Auflöſung erſcheint. So lange das Uebergewicht des Waſſerſtoffes noch nicht entſchieden iſt, bleibt es bey der thieriſchen Gallerte, deren Viſcoſität von der noch zum Theil beſtehenden Starrheit des Kohlenſtoffes, deren Auflöslichkeit im Waſſer jedoch von ihrer durch das Hydrogen mitgetheilten Neigung zur Auflöſung zeigt. So wie nun aber die

Animalisation weiter fortschreitet, und, vermöge der immer fortgesetzten Auflösung des Kohlenstoffes durch den neu hinzutrettenden Sauerstoff, die Hydrogenbildung prävalirt, trit das Albumen hervor. Dieſs nun ist, als Hydrogenisirtes, ursprünglich flüssig. Indem aber durch das Oxygen nicht nur alle bestehende Besonderheit an den Dingen vernichtet wird, sondern aus ebendemselben auch alles individuelle wider sich bildet, so ist der Eyweisstoff, vermöge des Oxygens, welches er bereits enthält, und vermöge seiner hiedurch bedingten fernern Oxydabilität, in hohem Grade gerinnbar, und jede Gerinnung desselben, so wie die Coagulation von thierischen Flüssigkeiten überhaupt, ist durch neue Oxydation bedingt. Zugleich kommt es nun auch im Prozesse der Sanguification zur Bildung der freyen Soda, in welcher, so wie im Ammonium, der Wasserstoff das Basische ist; und das beständige Vorkommen des Eyweisstoffes mit freyer Soda in allen thierischen Flüssigkeiten, seine Verbindung mit freyem und mit kochsalzsaurem Ammonium in den Auswurfsstoffen beweist die Unterordnung des Albumen unter dem alkalischen Pol selbst.

Mit neuer und dem Intensitätsgrade nach verstärkter Oxydation trit endlich immer mehr das Azot, als die synthetische Einheit der beyden andern Principien, und mit ihm der Faserstoff im Blut hervor. Wenn der Stickstoff überhaupt ein in Gasform aufgelöstes Metall ist, so ist der Faserstoff eigentlicher ein verflüssigtes Metall. Gewiss unterscheidet sich der Faserstoff des Kuchens von der Gallerte

und dem Albumen der Serosität, besonders durch seinen Oxydationsgrad. Durch fortgesetzte Oxydation nimmt das Albumen, selbst die Gallerte, die Eigenschaft des Faserstoffes an. Die Bildung vom faserstoffigen Kuchen in einem der unmittelbaren Einwirkung des reinen Sauerstoffgases ausgesetzten Blut ist bey weitem gröſſer, als sonst, u. s. f. Unter allen Umständen, unter denen der Oxydationsprozeſs überhaupt seiner Intensität nach prävalirt, ist auch das Verhältniſs des Faserstoffes zu den übrigen Bestandstoffen im Blut gröſſer. — Aber der Oxydationsgrad ist nicht die einzige auszeichnende Eigenschaft des Faserstoffes. Eben so merkwürdig ist sein groſſer Reichthum an Stickstoffgehalt. Die Verstickstoffung selbst ist jedoch eine Folge der fortgesetzten Oxydation, der mehr innigen Fixirung des Oxygens, und der hiedurch bedingten innern Verwandlung des Blutes.

§. 177.

Gewiſs ist das Blut, so wie jede andere thierische Flüssigkeit, organisch und belebt. Denn im Organismus ist kein Tod, und keine unorganische Masse. Das Blut besitzt das Vermögen, sich selbst zu reproduciren, das fremde zu verwandeln, und sich zu verähnlichen. Unter den Irritabilitätserscheinungen am Blut verdient noch besonders die selbstthätige, contractive und expansive Bewegung, deren das Blut fähig ist, angeführt zu werden. Nicht nur verliert diese Flüssigkeit bey der Erkaltung nach dem Tode 8/9 ihres Volumens; sondern das aus der Ader eines lebenden Thieres, z. B. in

einem Darm, gelaſſene Blut zieht ſich zuſammen, dehnt ſich wieder aus, und ſo abwechſelnd fort; ſo daſs die Darmwand in Syſtole und Diaſtole gleich einer Arterie verſetzt wird. Gewiſs hat die Reitzbarkeit des Blutes an dem Pulsſchlage ſelbſt groſſen Antheil.

§. 178.

Merkwürdig ſind die Veränderungen des Blutes in verſchiedenen krankhaften Zuſtänden. Bey Entzündungskrankheiten iſt die plaſtiſche Kraft des Blutes im allgemeinen vermehrt, ſo wie der Oxydationsgrad ſämtlicher in ihm enthaltener Beſtandtheile. Das ſonſt ſo geringe Verhältniſs des Faſerſtoffes iſt jetzt gröſſer: der Eyweiſsſtoff ſelbſt iſt mehr oxydirt; daher die mit ihm verbundene Gelatine, welche in dem Parenchym des entzündeten Organs unter dem Namen puriforme Lymphe abgeſondert wird, ſich leicht als Pſeudomembran geſtaltet. Der mehr concreſcible Eyweiſsſtoff coagulirt ſich mit dem gröſsten Theil der Fibrine an der Oberfläche des aus der Ader gelaſſenen Blutes. Daher iſt nun der Kuchen überhaupt weicher, weniger reich an Faſerſtoff, in eine Art von Gelatine zerfloſſen, und, indem er beynahe allein aus Färbeſtoff beſteht, faſt ganz auflöslich im Waſſer. Die Entſtehung der entzündlichen Kruſte beweiſst alſo immer eine vermehrte Concreſcibilität des Blutes, und einen höhern Oxydationsgrad ſeiner geſammten Beſtandſtoffe, beſonders aber des Albumens.

§. 179.

Bey Skorbutiſchen iſt der Eyweiſsſtoff des Blutes weniger gerinnbar; wenn ſich eine Kruſte bildet, ſo

ist sie sehr dünne, und im eingetrockneten Zustande zerreiblich. Das Blutgas besitzt nicht den ihm sonst eigenthümlichen Geruch. — Im Anfange der Faulfieber verhält sich das Blut, wie bey entzündlichen Krankheiten; aber in der Folge verliert es seine Gerinnbarkeit, geht in einen aufgelösten Zustand über, und neigt sich in dem Stadium der Colliquation zur Fäulniss, zur Ammoniakbildung. Das bey Hämorrhagien im Typhus ausgeleerte Blut ist dünnflüssig, reich an Serosität, bräunlich livid, oder schwarz, spinnt keine Faden, und geht bey weitem früher als gewöhnlich in Fäulniss über. — Bey Lungensüchtigen, bey der Suppuration gröfserer Eingeweide, selbst bey äussern Abscessen von gröfserem Umfange, hat das Blut selbst eine Neigung, sich in Eiter zu verwandeln. — Bey der Chlorosis sind die Arterien und Venen mit einer kaum blutähnlichen Flüssigkeit angefüllt, welche rosenroth und zuweilen weifslich ist. — Bey der Gelbsucht, wenn auch nicht die in der Leber abgesonderte Galle wieder in das Blut aufgenommen wird, verwandelt sich durch ein Uebergewicht der phlogistischen Stoffe ein grosser Theil der Blutmasse selbst in eine gallenähnliche Flüssigkeit. — Keine Krankheit ist zwar ursprünglich Krankheit der Säfte, aber eben so ist auch keine — Krankheit der starren Theile. Denn jede ist Krankheit des Organismus, und dieser ist weder in den starren, noch in den flüssigen Theilen allein, sondern in beyden zugleich. Es ist aber eben so richtig, eine Krankheit von einer thierischen Flüssigkeit, als sie von einem bestimmten Organe zu benennen:

ſo giebt es Krankheiten der Lymphe, Krankheiten der Galle etc.

Gattung 3.

Ernährung.

VIII. Kapitel.

§. 180.

Die Aſſimilationskraft des thieriſchen Organismus geht ins Unendliche. Die Materie ſoll hier auf das vollkommenſte in ihrer Unweſentlichkeit negirt, und allein die organiſche Form bekräftiget werden. Nicht allein der Organismus beſitzt das Vermögen, ſich das Aeuſſere zu verähnlichen, ſondern jedes Organ in ſeiner Beſonderheit hat eine eigenthümliche Aſſimilationskraft. So wie der Organismus die verſchiedenſten von auſſenher aufgenommenen Stoffe in Blut verwandelt, ſo wird das Eine Blut von den verſchiedenſten Organen, in jedem auf beſondere Weiſse, verwandelt.

§. 181.

Ueberall iſt die Aſſimilation eine Qualitätsverwandlung der Materie, eine Negation des Unweſentlichen an ihr. Im Prozeſs der Digeſtion und der Blutbereitung, noch mehr in jenem der Ernährung und der Secretion werden überall ihre Qualitäten umgeändert; und nirgendswo beſteht ſie als das Weſen der Dinge, ſo, daſs im Organismus, je weiter der Prozeſs der Aſſimilation fortſchreitet, de-

ſto mehr die abſolute Subſtanz ſelbſt in der Erſcheinung hindurchbricht.

§. 182.

Das Blut, eine urſprünglich homogene Flüſſigkeit, enthält noch nicht die verſchiedenen Stoffe, aus welchen ſich die Organe ernähren, ſondern durch eine wahre Secretion, Qualitätsveränderung, werden dieſe aus dem Blut hervorgebracht; und ſelbſt da, wo eine anſcheinende Uebereinſtimmung zwiſchen dem ernährenden, ſtoffigen gewiſſer Organe und einigen Beſtandſtoffen des Blutes iſt, ſind beyde entweder ihrer Grundmiſchung nach, oder wenigſtens in den Verbindungen, welche ſie unter ſich eingehen, wirklich verſchieden. So z. B. kömmt die Gallerte im Blut nicht in Verbindung mit der phosphorſauren Kalkerde, ſo wie in dem Knochen, vor. Die Verbindung des Faſerſtoffes mit dem colorirenden Beſtandtheil iſt in der Muskelfaſer weit inniger, als in der Blutinſel, da der letzte dort nicht mehr von dem erſten ſo leicht durch das Abwaſchen getrennt werden kann. Die Gallerte des Knorpels iſt ſo wenig eine und dieſelbe mit der Gallerte des Blutes, als das Serum, welches die ſeröſen Häute verhauchen, identiſch mit dem Serum des Blutes iſt.

§. 183.

Ferner iſt die Aſſimilationskraft der einzelnen Organe plaſtiſch und ſtarrmachend. So wie der Aſſimilationsprozeſs mit der Verflüſſigung des Starren anfängt, und nur das Verflüſſigte eingeſogen wird; o endet derſelbe mit Erſtarrung des Flüſſigen. Jedes

Organ, als ein individuell gebildetes, beſitzt Polarität und Ungleichartigkeit der Theile in ſich; und ſo wie die magnetiſche Kraft, welche das empiriſche Phänomen giebt, durch Mittheilung von einem Körper auf den andern übertragen werden kann; ſo geht von dem ſich ernährenden Organ die ihm eigenthümliche Qualität auf das Intusſuſcipirte über. — Dieſe ſtetige Selbſtconſtruction jedes Organes aus dem Blut wird die Ernährung genannt.

§. 184.

Die Ernährung ſelbſt aber iſt als eine ſtets neue Bildung des Organes zu betrachten. Nur die organiſche Form, als die äuſſere Erſcheinung der innern abſoluten Identität des Weſens, iſt das Bleibende und In ſich - ruhende: das materielle Subſtrat des Organes aber wird ſtets verändert und verwandelt. Daſs der Materie nirgendswo ein reales, bleibendes und der Verwandlung entzogenes Seyn zukomme, iſt im organiſchen Prozeſſe ſelbſt empiriſch zu erkennen. Aber nicht das Phänomen des Wechſels, des Werdens und Vergehens iſt hier das Objekt der Betrachtung, ſondern die bey allem Wechſel ruhende und ſich ſelbſt als organiſche Form auch im Produkte bekräftigende Subſtanz.

§. 185.

So verſchiedenartig auch die einzelnen Organe und organiſchen Syſteme gebildet ſind, und ſo ſehr verſchieden folglich die beſondere Art der Ernährung eines jeden iſt; ſo giebt es doch, da drey urſprüngliche Bildungen ſind, die Membranenbildung,

die Faſerbildung und die Nervenbildung, — auch drey Hauptgattungen der Nutrition. Im Blut aber iſt die Möglichkeit einer jeden auf dynamiſche Weiſse vorgebildet; und daher iſt eine Uebereinſtimmung zwiſchen den eigenthümlichen Beſtandſtoffen des Blutes und den drey Arten der Ernährung.

§. 186.

Aus der Gallerte ernährt ſich das Zellengewebe, und die von dieſem abhängigen membranöſen Bildungen, als das ganze innere und äuſſere dermatiſche Syſtem. Jedoch iſt die Grundlage der Bildung der ſeröſen Häute ſchon mehr Eyweiſsſtoffig-gelatinös, ſo wie auch das Secretionsprodukt dieſer Membranen ſchon mehr gerinnſtoffig iſt. Die Verwandlung der flüſſigen Gallerte in eine ſtarre Membran iſt durch ihre Oxydation vermittelt, — durch Behandlung der gelatinöſen Flüſſigkeiten mit Säuren ſchlägt ſich ein häutiges Gewebe aus denſelben nieder. Nur indem die Gelatine im Blut der arteriellen Gefäſse ein relatives Maximum von Oxydation erlangt, ſchieſst ſie als erſtarrte Membran an, und das Blut geht nun in relativ-desoxydirtem Zuſtande in die Venen über.

§. 187.

Aus dem Albumen ernährt ſich die Pulpe des Gehirns und jene der Nerven: — dieſe iſt ſelbſt nur ein unauflöslicher, halbgeronnener Eyweiſsſtoff. Kein Zweifel, daſs auch, um die Grundlage von ſolcher Gebildung zu werden, das Albumen in höherm Grade oxydirt ſey. Es iſt aber auch zugleich durch das

Oxygen

Oxygen innerlich verwandelt, und fein ſchon auſſerdem nicht unbeträchtlicher Gehalt an Azot iſt nun ein wirkliches Uebergewicht der Verſtickſtoffung geworden.

§. 188.

Das Muskelgewebe wird überall aus dem Faſerſtoffe des Blutes ernährt. In den willkürlich beweglichen Muskeln iſt auch, ſo wie in dem Blutkuchen, der Färbeſtoff mit der Fibrine verbunden: in den blaſſen Muskelfaſern der Fleiſchhäute, ſo wie in jenen der Fiſche und Amphibien iſt jene Verbindung aufgehoben. — Nicht das Muskelgewebe allein wird aus dem Faſerſtoff des Blutes ernährt, ſondern auch das Gewebe der fibröſen Häute, der Knorpel und Knochen, nur daſs in dieſen die Fibrine nicht, ſo wie in dem Muskel, mit kolorirendem Beſtandtheil, ſondern mit Gelatine vorkömmt. In der Sehne, dem Knorpel, etc. bleibt nach geſchehener Auskochung der Gelatine der zähe Faſerſtoff zurück. Anfangs in den fibröshäutigen Bildungen iſt das Verhältniſs der Gallerte zu dem Faſerſtoff noch ſehr geringe: in dem fibrös-cartilaginöſen Gewebe iſt ein vollkommenes Gleichgewicht beyder, und ſchon im Knorpel iſt die Gallerte über den Faſerſtoff bey weitem übergewichtig. Zuletzt kömmt in den Knochen die Gallerte mit phosphorſaurer Kalkerde vor. Dieſe iſt unter allen thieriſchen Salzen das am meiſten verbreitete, in allen Säften gegenwärtige, — und die meiſten Niederſchläge von feſten, ſteinigen Konkretionen aus thieriſchen Flüſſigkeiten werden

durch ſie gebildet. Nämlich nicht die ſtarren Theile allein, ſondern auch die Flüſſigkeiten ſind der Verknöcherung unterworfen; und am meiſten diejenigen, welche ſchon im geſunden Zuſtande in direkter Beziehung auf die Knochenbildung ſtehen, z. B. der Urin.

§. 189.

Die parenchymatöſen Organe ernähren ſich gröſstentheils aus dem Albumen; jedoch kömmt daſſelbe ſo wie in dem Blut, ſo auch in mehrern von dieſen, mit dem colorirenden Beſtandtheil verbunden vor. So macht der Cruor einen Theil der Subſtanz der Leber, des Milzes aus: wahrſcheinlich rührt die röthliche Farbe aller ſecernirenden Drüſen von der Beymiſchung eines bald gröſſern, bald geringern Antheiles von Cruor her.

§. 190.

Alle Organe ernähren ſich alſo aus den drey eigenthümlichen Beſtandtheilen des Blutes, aus der Gallerte, dem Eyweiſsſtoff und Faſerſtoff, und zwar entweder aus einem allein, oder mehrern von dieſen zugleich. Sie kommen auch hier in ſolchen Verbindungen unter ſich vor, welche denjenigen analog ſind, in welchen ſie im Blut angetroffen werden: ſo die Fibrine mit dem colorirenden Beſtandtheil, die Gallerte mit dem Eyweiſsſtoff, der Eyweiſsſtoff mit Färbeſtoff etc.

§. 191.

Bey dem Prozeſſe der Ernährung bleibt aber der ernährende Stoff nicht allein in dem Capillar-

gefäfsefyftem des fich ernährenden Organes enthalten, fondern er wird in das Parenchym deffelben, auffer den Wegen des Kreislaufes, abgefetzt, und wird vollkommen Eines mit der Subftanz des Organs felbft. So hat der Muskel feine rothe Farbe nicht von dem in feinen Gefäfsen, etwa in Capillargefäfsen, enthaltenen arteriellen Blut. Sondern da es zur Muskelbildung nur durch ein fixirtes und bleibendes Uebergewicht der arteriellen Gefäfsbildung über die venöfe kömmt, — fo ift hier der Cruor, als das Arterielle im Blut, in dem Muskel fixirt. Er ift felbft der Muskel, und ift von deffen eigenthümlicher Bildung nicht zu unterfcheiden. Daher verliert der Muskel feine Röthe nicht bey einer allgemeinen Verblutung, bey welcher alle Theile erblaffen, deren Röthe und Incarnation allein von dem in ihrem Capillargefäfsefyftem enthaltenen Blut herrührt, z. B. die Lippen: deutlich unterfcheidet man bey asphyktifchen Todesarten, wobey das ganze Gefäfsefyftem mit fchwarzem Blut durchdrungen wird, das venöfe, verkohlte und hydrogenifirte Blut in den durchfchnittenen Gefäfsen des Muskels bey feiner unveränderten rothen Farbe. Auch ift das im Capillargefäfsefyftem eines Theils enthaltene rothe Blut keineswegs im Stande, denfelben auf folche Weife, wie einen Muskel, zu röthen. So bleiben bey der Enteritis, bey welcher rothes Blut in das Capillargefäfsefyftem der Darmhäute eindringt, die Fafern der Muskelhaut des Darmcanals blafs.

§. 192.

Die Ernährung geſchieht in allen Organen durch geſteigerte Oxydation, und innigere Fixirung des Sauerſtoffes in dem den Organen homologen Beſtandſtoffe des Blutes: — ſo iſt die Gallerte der Membranen mehr oxydirt, als ſie im Blute vorkömmt; ſo der Eyweifsſtoff in der Pulpe der Nerven und des Gehirnes, ſo der Cruor in dem Muskel; daher auch die lebhaftere Röthe der Muskelfaſer und ihre Ueberſättigung mit Sauerſtoff, ſo, dafs ein Theil von dieſem als freyer Sauerſtoff zurückbleibt, — von daher iſt auch nur das arterielle Blut, als das vorzugsweiſe oxydirte, zur Ernährung der Organe tauglich: indem alle konkrete Bildung durch den Sauerſtoff beherrſcht wird. Das venöſe Blut iſt nicht, wie man in's Gemeine annimmt, wegen ſeiner Armuth an ernährendem Stoffe, ſondern wegen ſeines relativ desoxydirten Zuſtandes, unfähig, die Organe zu ernähren. Eigentlich aber geſchieht alle Ernährung weder aus dem arteriellen, noch aus dem venöſen Blut, ſondern aus dem Blut des Capillargefäſsſyſtems. Denn die Arterien ſetzen ſich nicht durch das Capillargefäſsſyſtem hindurch, als ſolche, fort; ſondern die arterielle Gefäſsbildung erlöſcht, als ſolche, im Capillargefäſsſyſteme; und aus dieſem treten nun die exhalirenden Gefäſse hervor, welche ſich zum Theil in das Parenchym des Organes ſelbſt öffnen, dort die interſtitielle Exhalation, und ſo die Ernährung vollbringen, — zum Theil nach auſſen geöffnet, die wirkliche, für ſich als Funktion conſtituirte Exhalation, Tranſpiration, Secretion und

Excretion vollbringen. Von daher iſt auch die Ernährung, ſo wie jede Funktion des Capillargefäſsesyſtemes, von dem allgemeinen Kreislaufe unabhängig. Circulation und Nutrition ſind ſich nur auf ſehr entfernte Weiſse verbunden; beyde ſtehen nur in indirekter, durch mehrere zwiſchenglieder vermittelter Sympathie. Die Unterbindung der Venen eines Theiles ſtöhrt von daher eben ſo die Nutrition deſſelben, wie die Ligatur ſeiner Arterien; denn beyde haben gleichen, — gleich indirekten, — Antheil an dem Geſchäfte der Ernährung.

§. 193.

Aber auch die Senſibilität hat einen ſehr merkwürdigen Einfluſs auf die Ernährung der Organe. Werden die meiſten Nerven eines Theiles, z. B. eines Gliedes, unterbunden, durchſchnitten, gelähmt oder gedrückt, — ſo nimmt die Ernährung deſſelben nach und nach ab. Sehr oft vermindert ſich das Volumen deſſelben auffallend, und das gelähmte Organ wird atrophiſch. Von daher wird ein lange Zeit amaurotiſches, oder glaucomatöſes Auge immer kleiner als das andere, ſeine Ernährung wird vermindert, der Bulbus ſchrumpft ein, die Augenhäute verlieren ihren Glanz, ihre Spannung und Elaſticität u. ſ. f.

§. 194.

Eine Folge der Ernährung iſt das Wachsthum. Denn bey der innern Identität des Weſens, welche in dem Organismus auch ganz als äuſſere Identität der Form bekräftiget wird, iſt der Organis-

mus, als Produkt betrachtet, z. B. der menſchliche, dennoch in ſtetiger Metamorphoſe befangen. Er hat nicht nur alle Organe gleich dem allgemeinen Leibe der Natur, und trägt in ſich alle Thierclaſſen, ſondern er durchläuft auch in ſeiner Metamorphoſe wieder die ganze Reihe organiſcher Naturen. Denn das Wachsthum iſt nicht, nach allzuſehr mechaniſtiſcher Vorſtellungsweiſe, die Wirkung einer bloſsen Ausdehnung der urſprünglichen Gebilde, welche, vermöge ihres zellichten Baues, oder ihrer cylinderartigen Rollung in ſich ſelbſt, ſehr ductil und groſser Dilatation fähig ſeyen, und welche nun, durch die Aufnahme des ernährenden Stoffes in ihre Interſtitien und Poren — auseinandergehen, ſich verlängern, und nach allen Dimenſionen vergröſſern. Das Wachsthum iſt nicht eine bloſse Vergröſſerung des Volumens, ſondern eine ſtetig verlaufende qualitative Metamorphoſe.

§. 195.

Daher iſt auch niemals die Ernährung der Organe gleichmäſsig, ſondern die Verſchiedenheit der Bildung in den verſchiedenen Lebensaltern reſultirt eben aus der unverhältniſsmäſsig-gröſſern oder geringern Ernährung jedes einzelnen Organs in Beziehung auf das Ganze. Der Mann iſt nicht ein gröſſer gewordenes und auseinander gegangenes Kind; ſondern das Verhältniſs aller Organe unter ſich, und zu dem Ganzen iſt bey ihm ein anderes, als bey dem Kinde. So wie die Verſchiedenheit der Thiere nicht bloſs durch die ebenmäſsige Vergröſſerung oder Verkleinerung eines urſprünglichen Thie-

res bedingt ist, sondern durch die ungleichmäfsige Ernährung der einzelnen Organe, wodurch jedesmal eines vorherrschend, die andere aber unterdrückt werden; so wirft sich auch bey dem Menschen in den verschiedenen Lebensaltern die Nahrung bald mehr auf dieses, und bald mehr auf ein anderes Organ, und die Ernährung geschieht jedesmal auf andere Weise. So ernährt sich der Knochen bey dem zarten Kinde beynah einzig aus Gelatine: bey dem Erwachsenen zugleich aus phosphorsaurer Kalkerde, und bey dem Greisen nimmt das Verhältnifs der ersten immer ab, bis die Knochen zuletzt ganz zerreiblich, und beynahe aller Gelatine beraubt werden.

§. 196.

Die Organe des menschlichen Leibes sind in jedem Lebensalter andere. Die gröfste Verschiedenheit findet zwischen jenen des Fötus und den Organen des selbstständig für sich lebenden Menschen statt. Der Mutterkuchen, die Nabelschnur, die Häute des Eyes sind Organe, welche nur während der Periode der Gestation leben, sich ernähren und wachsen; welche aber nach der Geburt absterben. Das Nabelbläschen verschwindet sogar schon gegen die Mitte der Schwangerschaft. Die Metamorphose, welche die Amphibien, nachdem sie aus den Eyern ausgeschlossen sind, durchlaufen, findet bey andern Thieren, z. B. den Säugethieren, schon in der Höhle des Uterus statt. Der auffallende Unterschied in der Ernährung der Organe, und in dem Wachsthume derselben nach der Geburt, zeigt sich in der all-

mählichen Abnahme von mehreren, und in dem völligen Schwinden von andern. Dahin gehöret die Schilddrüse, die Nebennieren — die Thymus. — Jedes Organ durchläuft eine bestimmte Metamorphose. Sein Wachsthum dauert eine gegebene Zeit, ist aber nicht blos mit einer Vergrösserung seiner Durchmesser, sondern zugleich mit einer Veränderung aller seiner Dimensionen verbunden. — In Beziehung auf das Wachsthum verhalten sich einige Organe antagonistisch gegen einander. Die Zunahme des Einen ist verbunden mit einer verhältnissmässigen Abnahme des Andern, und das Wachsthum in beyden steht im umgekehrten Verhältnisse. Bey andern findet hierin eine Sympathie statt.

Ist die Ernährung eines Organes gehemmt, oder ganz gehindert, so ernähren sich auf seine Kosten seine antagonistischen Organe stärker; und da die Ernährung Eines ist mit der ursprünglichen Bildung der Organe, so setzt sich zuweilen eine ihm analoge Bildung an andern Theilen an. Hierauf beruht das Entstehen der Missgeburten, welche gewöhnlich nicht ursprünglich - missgebildet, sondern in denen alle Organe richtig im Grundrisse vorgezeichnet sind, in denen aber das richtige Verhältniss derselben durch unverhältnissmässige Ernährung des Einen und durch Unterdrückung des Andern gestöhrt ist.

Das Wachsthum geht auch nicht ununterbrochen von dem Anfange des Lebens bis zum Ziele der Reife der Organe in stetiger Progression fort; sondern es hält gewisse Perioden ein.

§. 197.

Das Wachsthum dauert nur so lange, als das reproduktive System überhaupt das vorherrschende, oder wenigstens nicht durch das immer mehr überhandnehmende irritable System unterdrückt ist. Am raschesten geht dasselbe in den ersten Lebensjahren, und alsdann wieder in derjenigen Periode vor sich, welche der Pubertät kurz vorhergeht.

Zu dieser Zeit ist die Energie der Verdauungskraft die grösste, die Absonderung der Verdauungssäfte die reichlichste, die Länge des Darmcanales verhältnissmässig die beträchtlichste. Das Lymphsystem und die Schleimhäute sind am thätigsten, die Concrescibilität der thierischen Säfte ist hier die grösste, und der Wechsel der Materie geht, eben wegen der Herrschaft des Lymphsystems, am raschesten vor sich. Hier ist nun aber auch der Ansatz der Masse der ansehnlichste; dagegen sind die Gestalten und die Umrisse der Organe weniger bestimmt, die Contouren fliessen mehr ineinander. Mit der entschiedenen Herrschaft des irritabeln Systems, welche bey dem männlichen Geschlechte gegen das 21ste Lebensjahr eintritt, steht das Wachsthum still: nun gewinnt der organische Leib nichts mehr an Masse; dagegen wird jetzt die Gestaltung edler, die Umrisse der Organe bestimmter. Ohne Zunahme oder Abnahme geht jetzt der Prozess der Ernährung einige Zeit lang gleichmässig fort. Mit dem eintretenden Alter aber nimmt das Volumen aller Organe ab, der Verlust an Masse wird immer be-

trächtlicher, und zuletzt ſtirbt der Greis am Marasmus.

§. 198.

Die Wiedererzeugung der durch äuſſere zufällige Beſchädigung verloren gegangenen Theile (die insgemein ſogenannte Reproduction) beruht auf demſelben Grunde, wie die ſtetige Selbſtreconſtruction der Organe durch den Wechſel der Materie. Den Uebergang von der letzten zur erſten bildet deutlich der periodiſche Wechſel gewiſſer Organe, welche ſpontan abfallen, und ſich wieder erzeugen. Dahin gehört die Abſchuppung der Oberhaut, die Wiedererzeugung ausgefallener Haare, und der Zahnwechſel.

§. 199.

Die Oberhaut erzeugt ſich nach geſchehener Abſchuppung wieder. Bey mehreren Thieren iſt die Enthäutung, und die Erneuung der oberhautartigen Theile, als des Gefieders, der Schuppen, der Schaalen, ſelbſt der Hornhaut, der Magenhäute (bey dem Krebs) periodiſch, und richtet ſich nach dem Wechſel der Jahreszeiten. Bey dem Menſchen wird eine ſolche periodiſche Desquammation nicht beobachtet. Sie findet nur nach den exanthematiſchen Krankheiten ſtatt, — und iſt zuweilen ſelbſt als chroniſche Raude (Porrigo) zugegen. — Die Wiedererzeugung der abgefallenen Nägel geſchieht durch Vorſchieben der verdichteten, dachziegelförmig über einander geſchichteten Oberhautlamellen von hinten nach vorne.

Die ausgefallenen Haare erzeugen ſich bey jungen Subjekten wieder, wenn nicht durch tiefeindringende Hautgeſchwüre die Gefäſse zerſtört ſind, welche zur Zwiefel des Haares hingehen. So erzeugen ſich die Augenliederhaare nicht wieder, wenn ſie durch Pockengeſchwüre zerſtört ſind, welche an der corrodirten, und nur unvollkommen reproducirten Bindehaut der Augenlieder rothe Flecke zurückliefsen. Bey alten Kahlköpfen iſt ohnehin ſchon längere Zeit vor dem Ausfallen der Haare das im Innern befindliche Gefäſsnetz abgeſtorben; — die Haut wird an ihrer untern Oberfläche glatt, und es verſchwindet jede Spur von den Anhangsfortsätzen, und von den Canälen, in welchen die Haarzwiefeln verborgen ſind.

Der Zahnwechſel findet bey dem Menſchen in der Regel nur einmal ſtatt. Jedoch giebt es auch, wenn gleich ſeltene, Beyſpiele von Wiedererzeugung ausgefallener Zähne im höheren Alter. Unterdeſſen iſt der Zahnwechſel bey dem Menſchen nicht wohl als eine wirkliche Reproduction (Wiedererzeugung) zu betrachten: da der neue Zahn ſchon, ehe der alte ausfällt, in dem Zahnhöhlenfortſatze verborgen iſt, ja ſogar, wenigſtens in vielen Fällen, dieſen abſtöſst. Bey andern Thieren, z. B. bey den Fiſchen, bildet ſich dagegen erſt, nachdem der alte Zahn ſchon ausgefallen iſt, an der Stelle deſſelben der neue.

Vermöge ihrer groſsen Reproductionskraft, und der ihnen eigenthümlichen üppigen Vegetation wachſen Nägel und Haare auch noch einige Zeit nach

dem Tode fort, wenn die Fäulniſs des Cadavers einige Zeit lang aufgehalten wird. Offenbar ſind dieſe Oberhautähnliche Theile das zuletzt Sterbende.

§. 200.

Die organiſche Reproductionskraft offenbart ſich zuletzt vermöge ihrer plaſtiſchen Eigenſchaft, als Heilkraft der Natur. Es iſt derſelbe Prozeſs, wodurch das Organ ſich ernährt, unter der ihm eigenthümlichen Form ſich ſtetig erneut, — und wodurch daſſelbe nach äuſſerer Beſchädigung ſich unter der nämlichen Form wieder herſtellt. Bey der Schnittwunde, wo die Cohäſionslinie in organiſchen Gebilden aufgehoben iſt, nehmen ſehr bald die beyden Wundränder (electriſche) Polarität gegen einander an. Die Reunion, welche durch bleibende Adhäſion geſchieht, iſt eine wahre Indifferenzirung der an den Wundrändern hervorgetretenen Pole, — ſo wie ſie innerhalb der magnetiſchen Linie Eines, und zur Indifferenz gebracht ſind. Wird aber die Wunde nicht vereinigt, ſo treten die beyden feindlichen Pole immer im lebhafteren Gegenſatze hervor, die Wunde entzündet ſich, und wird alsdann durch Suppuration geheilt.

§. 201.

Die Reproduction aber, mittelſt welcher Wunden mit Subſtanzverluſt heilen, iſt bey allen Organen Eine und dieſelbe. Niemals erzeugen ſich die eigenthümlichen Gewebe der Organe wieder: ſondern das perenchymatöſe Zellengewebe derſelben entwickelt ſich, füllt den Zwiſchenraum zwiſchen

den Wundrändern aus, und heftet dieſe aneinander. Immer iſt daher die Membran der Narbe von eigenthümlicher, ſpecifiquer Beſchaffenheit, keinem andern thieriſchen Gewebe vergleichbar. Was aber in den weichen Theilen die Membran der Narbe iſt, das iſt bey den Knochen der Callus. Der Callus beſteht aus dem entwickelten, lebhafter vegetirenden, parenchymatöſen Zellengewebe des Knochens. Niemals wird der Callus der gebrochenen Knochen der übrigen Knochenſubſtanz vollkommen aſſimilirt.

§. 202.

Immer bleibt das neugebildete, reproducirte von dem urſprünglich gebildeten verſchieden. Der Subſtanzverluſt in Muskeln wird durch ein Zwiſchenſtück erſetzt, welches anfangs zelligt, und im hohen Grade gefäſsreich; in der Folge aber wird es lederartig verdichtet, und es finden keine Irritabilitätsäuſſerungen an demſelben ſtatt. — Nervenwunden mit Subſtanzverluſt heilen niemals durch wahre Regeneration der Nervenſubſtanz. Die beyden Wundende entzünden ſich, ſchwellen an, werden knotig verdichtet, gleich dem in der offnen Wundfläche eines amputirten Gliedes liegenden Nervenendigungen; zwiſchen beyden Knoten erzeugt ſich kein Nervenmark, ſondern bloſs röthliches Zellengewebe, welches in der Folge ſich bandartig verdichtet. Bey Gehirnwunden mit Subſtanzverluſt fallen die benachbarten Gehirnwindungen ein, ſie rücken einander näher, und das regenerirte Gebilde, wodurch die Lücke ausgefüllt wird, iſt ein gelbliches, weiches,

lockeres, ſchwammiges Zellengewebe, welches nur darum zuweilen für reproducirte Gehirnſubſtanz angeſehen wurde, weil es in einigen Fällen die Bildung der Gehirnwindungen nachahmt. — Wunden der Arterien heilen niemals durch Vereinigung, ſondern jedesmal ſchlieſst ſich das Lumen der Gefäſshöhle durch adhäſive Entzündung der innern Gefäſshaut. Schon hieraus iſt die Unmöglichkeit zu erkennen, bey der Heilung des Anevrisma, welches jedesmal mit Zerreiſſung verbunden iſt, den Gefäſscylinder offen zu erhalten.

§. 203.

In der ganzen Thierreihe iſt die Regeneration der Theile nach geſchehener Beſchädigung bey den Menſchen und den Säugthieren die geringſte. Schon bey den Vögeln iſt ſie etwas beträchtlicher. Bey den Amphibien nimmt ſie im hohen Grade zu, indem hier ſchon ganze verlohren gegangene Theile, z. B. Schwänze, wieder erſetzt werden. In den untern Thierclaſſen nimmt das Reproductionsvermögen immer zu, und die Zoophyten ſind endlich durch bloſse Verletzung ihrer Struktur unzerſtöhrbar. Richtig iſt das Geſetz, daſs verloren gegangene Theile ſich um ſo langſamer und unvollkommener erſetzen, je weniger nervenreich ſie ſind: daher erzeugen ſich abgeſchnittene Haare und Nägel wieder; eben ſo erzeugt ſich von der Beinhaut aus um den abgeſtorbenen Knochen ein neuer Knochen, welcher den erſten, als Sequeſter, einſchlieſst; — ferner daſs das Reproductionsvermögen in der Thier-

reihe um so mehr abnimmt, je gröſſer das Verhältniſs der Gehirnmaſſe zu dem Nervenſyſteme überhaupt, und zu dem gangliöſen Nervenſyſteme insbeſondere iſt. Die höhere Bedeutung dieſes Geſetzes liegt aber in dem Verhältniſſe des reproduktiven Syſtemes zu den höhern Syſtemen. Je mehr nämlich die höhern Funktionen, und beſonders die Senſibilität über die Reproduction vorherrſchend iſt, deſto mehr iſt dieſe in ſich ſelbſt, und in ihrer Tendenz, ſich als Regenerationsvermögen zu äuſſern, beſchränkt. Eben ſo enthält aber das Gehirn die ideale Einheit des Nervenſyſtemes. Je mehr nun im Nervenſyſteme ſelbſt die Gehirnbildung über die Nervenbildung praevalirt, deſto höher iſt die ſenſible Stimmung in dieſem ſelbſt.

Gattung 4.

Secretion.

IX. Kapitel.

Von der Abſonderung im Allgemeinen.

---

§. 204.

Die Zerlegung des Blutes geſchieht nicht allein mittelſt der Ernährung der Organe, wobey ein jedes ſich das ihm homologe anſetzt, und ſich ſelbſt aus dem Blute hervorbringt, — ſondern noch mehr durch die Secretion verſchiedener Flüſſigkeiten, deren jede einen Theil der Weſenheit des Blutes in ſich aufnimmt, und welche zuſammengenommen wieder die Totalität des Blutes herſtellen. Die ſecernirten Flüſ-

ſigkeiten verhalten ſich daher zu dem Blut, wie Beſonderes zu dem Allgemeinen: das Blut trägt in ſich die Indifferenz aller ſecernirter Flüſſigkeiten, jede von dieſen eine durch beſondere Differenzirung des Blutes ſelbſtſtändig gewordene Qualität.

§. 205.

Der Grund aller Secretion aber iſt die freyeſte und höchſte Entwicklung des Bildungstriebes, wodurch ein ſolcher innerer Reichthum von Productionskraft entſtehet, daſs dieſe nicht in das Produkt, das Organ, aufgenommen zu werden vermag, ſomit auch die Grenzen ſeiner Individualität überſchreitet, wodurch es zur Production eines äuſſern, von dieſem geſonderten (des Abgeſonderten) kömmt. Denn die Ernährung des ſecernirenden Organes, und deſſen Abſonderung beruhet auf demſelben Grund: die Ernährung iſt eine nach innen gerichtete Secretion, und durch eine wahre Abſonderung producirt das Organ den ſich homologen Stoff aus dem Blut. Das ſecernirende Organ enthält nicht nur die unendliche Möglichkeit ſeiner ſelbſt, zur ſtetigen Selbſtreproduction, ſondern es bedingt zugleich die Möglichkeit der Entſtehung eines von ſich verſchiedenen, welches jedoch innerlich mit ihm Eines, und nur äuſſerlich verſchieden iſt. — Die Secretionen liegen noch innerhalb der Grenze des reproduktiven Syſtems: allein auf keine Funktion in dieſem hat die Senſibilität einen ſo unmittelbaren, wichtigen Einfluſs, als eben auf ſie. Von daher iſt

auch

auch Secretion überall das Höchſte und Letzte im reproduktiven Syſtem. Die Metamorphoſe der Pflanze endet in die Ausbildung beſtimmter Secretionsorgane, z. B. der Honigdrüſen, welche die am meiſten individualiſirten Organe der Pflanzen ſind; — aus dem Pflanzenſaft werden Gummata, Harze, Gummiharze, ätheriſche Oele u. ſ. f. abgeſondert. — Eigentlich hat aber der Prozeſs der Secretion in dem Organismus noch eine weiter umfaſſende Bedeutung, als die bisher angegebene iſt. — Jede Function iſt entweder ſelbſt Secretion oder mit Secretion verbunden. Denn in jeder verändern ſich wechſelweiſse flüſſige und ſtarre Theile: nicht die erſten allein werden von den letzten beſtimmt und verändert, ſondern ſie beſtimmen und verändern dieſe ſelbſt gegentheilig: — bey jeder geht eine neue Compoſition und Decompoſition des thieriſchen Stoffes, eine höhere Entfaltung der Materie, vor ſich. Schon die Ernährung der Organe iſt mit einer Abſonderung des dem Organe homologen ſeiner Grundmiſchung entſprechenden Nahrungsſtoffes vom Blute verbunden. — Im Lymphſyſtem geht in den conglobirten Drüſen eine Veränderung mit dem Chylus und mit der Lymphe vor ſich, welche eine wahre Secretion, Qualitätsverwandlung iſt. Nur bey den höhern Thieren ſind die lymphatiſchen Gefäſse mit den ihnen eigenthümlichen drüſichten Verwickelungen, als beſondere Secretionsorgane, vom übrigen Gefäſsſyſtem getrennt. — Aber auch in den rothes Blut führenden Gefäſsen erleidet das Blut ſtetige

Zerſetzung durch die Gefäſswandungen, und überall nimmt es die der Polarität ſeiner Gefäſe entgegengeſetzte Qualität an. Die innere Arterienhaut oxydirt ſich fortdauernd aus dem arteriellen Blut; im Gegenſatze dieſer desoxydirt ſich im venöſen Blut die innere Haut der Vene. — Eine merkwürdige Secretion iſt mit dem Prozeſſe der Reſpiration verbunden. Das Lungengas iſt groſſentheils ein Produkt der ſecernirenden Thätigkeit der Schleimhaut der Lungen. Atmosphäriſche Luft und thieriſches Blut verändern und zerſetzen ſich wechſelweiſse bey der Reſpiration: das Blut erleidet einen Compoſitions- und Decompoſitionsprozeſs; ſo wie die Syntheſis beyder das wahre Weſen der Secretion iſt: phlogiſtiſche Stoffe werden aus dem Blute entbunden; und das Blut wird gesäuert. — Eben ſo iſt aber auch der Prozeſs der Muskelzuſammenziehung mit Secretion verbunden; jede Muskelfaſer iſt als ein Secretionsorgan zu betrachten: — im Momente der Contraction geht immer eine ſchnelle Combuſtion der verkohlten Muskelfaſer vor ſich, und die Verbindung des Oxygens mit den combuſtibeln Stoffen, die Bildung von Oxyden geht nirgendswo ſo raſch, und zugleich ſo innig vor ſich, als im Muskelſyſteme. — Zuletzt iſt der Prozeſs der Senſation ſelbſt mit Secretion verbunden. In jedem Sinnesorgane geht im Momente ſeiner Thätigkeit eine Zerſetzung des thieriſchen Stoffes, eine Qualitätsveränderung vor ſich; — und wer wollte es läugnen, daſs im Gehirne eine Secretion vollbracht werde? Das Secretionsprodukt deſſelben nannte man ehehin den Ner-

vengeiſt, den Lebensäther. Gewiſs aber reichen die Grenzen der Secretion weiter, und ſind nicht auf ein Produciren von tropfbaren Flüſſigkeiten beſchränkt. Gasarten werden häufig abgeſondert; — der Zitterfiſch erzeugt Electricität durch eine wahre Secretion. Daſs in dem Nerven aber eine höhere Thätigkeit walte, und die ſogenannten Nerven nur das Caput mortuum, das Cadaver der eigentlichen Nerven ſeyen, bedarf wohl des Beweiſses nicht.

§. 206.

Indem jede Secretion nach auſſen gerichtet, und ſelbſt durch Veräuſſerlichung des innern Bildens und Producirens bedingt iſt, geht ſie nothwendig in Excretion über: — die Secretion iſt von der Excretion im Weſentlichen nicht verſchieden; jene iſt nur der Anfang von dieſer, und die Abſonderung wird Ausſonderung, wenn dasjenige, was ſie intendirt, ganz erreicht iſt. Die Abſonderungen können von daher auch nicht in Secretionen und Excretionen eingetheilt werden. Keine Flüſſigkeit im thieriſchen Organismus iſt ganz excrementitiell. Selbſt vom Urin, von der Hautperſpirationsmaterie, von der Inteſtinalflüſſigkeit wird ſehr vieles wieder abſorbirt, und neu in den Kreis des organiſchen Bildens und Producirens aufgenommen.

§. 207.

Die abgeſonderten Flüſſigkeiten präexiſtiren im Blut nur der Möglichkeit, nicht der Wirklichkeit nach: ſie ſind nicht Edukte, ſondern wahre Produkte

aus dem Blut. Wenn thierische Flüssigkeiten, welche als Secretionsprodukte einzelner Organe vorkommen, im Blut präformirt angetroffen werden, so sind sie demselben nur zufällig beygemischt, z. B. durch Absorption, wenig verändert, in dasselbe aufgenommen: in den meisten Fällen ist eine solche Entmischung und Veränderung des Blutes krankhaften Ursprunges. Dagegen ist die Möglichkeit jedes Secretionsproduktes im Blut auf dynamische Weise vorgebildet. Das Serum des Blutes enthält auf vorbildliche Weise die Möglichkeit der Dunstverhauchung der serösen Häute, das Blut der Pfortader jene der Gallensecretion, die Gelatine begründet die Absonderung der mehr verkohlten Flüssigkeiten, als des Schleimes, und in ihrer grössern Verwasserstoffung jene der öligen Säfte, z. B. des Fettes. Dem grosen Reichthum des Blutes an verschiedenen Salzen entsprechen die salinischen Flüssigkeiten.

§. 208.

Noch sind nicht alle thierische Flüssigkeiten in ihren Eigenthümlichkeiten und Qualitäts-Unterschieden durch chemische Analyse hinreichend bekannt. Aus diesem Grunde ist auch die Fourcroysche Eintheilung derselben in sechs Classen, die salinischen, die albuminösen, die öligen, die schleimigen, die seifenartigen, die fibrösen, sehr unvollkommen. Täglich zeigt die weiter fortschreitende chemische Analyse das Unzureichende und allzu Enge solcher Qualitätsbestimmung; da beynahe jede thierische Flüssigkeit mehreren der Fourcroy'schen Classen zugleich angehört.

§. 209.

Dagegen ist jede thierische Flüssigkeit, im Ganzen betrachtet, immer durch das Uebergewicht eines der vier Polarstoffe ausgezeichnet: so dass die Secretion dem Bestreben gleich ist, das Blut nach Einer der vier Polarheiten hin zu differenziren, es ganz in Kohlenstoff, oder Wasserstoff, etc. zu verwandeln. In keiner Secretion aber wird dies vollkommen erreicht, und daher ist in dem Verhältnisse der Bestandtheile irgend einer thierischen Flüssigkeit unter sich, und in jedem in'sbesondere nur ein Uebergewicht des herrschenden Stoffes, ohne dass die übrigen gänzlich ausgeschlossen wären. So kömmt das Albumen überhaupt immer in hohem Oxydationsgrade vor; seine Gerinnbarkeit, plastische Kraft, etc. sind eine Folge seiner Oxydation und der hierdurch bedingten fernern Oxydabilität. Die Absorption des Sauerstoffgases in den Lungen geschieht durch das relativ-desoxydirte Albumen des venösen Blutes. In dem Serum, welches die serösen Häute verhauchen, so wie in andern albuminösen Flüssigkeiten, ist aber immer der Gerinnstoff im Zustande grösster Oxydation enthalten: in allen gerinnstoffigen Secretionsprodukten ist von daher ein relatives Uebergewicht des Oxygens. — Die öligen Flüssigkeiten sind immer vorzugsweise hydrogenisirt: alle Oele sind durch das relative Uebergewicht des Hydrogens über den Kohlenstoff ausgezeichnet; nur ist dieses in den ätherischen Oelen beträchtlich grösser als in fetten, welche sich unmittelbar bey allmählicher Zunahme der Verkohlung an die Schleime anreihen. Die fettöli-

gen Flüſſigkeiten ſind von daher auch durch die ihnen von dem Hydrogen mitgetheilte Inflammabilität ausgezeichnet. Sie werden, ſo wie die ſchleimigen, aus der Gelatine gebildet: indem die konkrete Bildung des Kohlenſtoffes in dieſer überwunden wird, und ſo das Hydrogen übergewichtig hervortritt. In der Produktion der thieriſchen Säfte mit muköſer Grundlage aber wird der oxydirte Kohlenſtoff der Gallerte noch mehr deshydrogeniſirt und entſtickſtofft. Die Gallerte verläſst aber auch hier ihre Verbindung mit dem Faſerſtoffe, in welcher ſie gewöhnlich vorkömmt, nicht ganz daher immer ein Theil unzerſetzten Faſerſtoffes in dem Schleime angetroffen wird. Nur im krankhaften Zuſtande, z. B. bey der blenorrhoiſchen Entzündung einer Schleimhaut nimmt das Verhältniſs des Faſerſtoffes zur Gelatine immer ab, und ehe das Secretionsprodukt gerinnſtoffig, lymphatiſch puriform wird, iſt es in einer gewiſſen Periode ganz gelatinös. Alle auszeichnende Eigenſchaften des Schleimes rühren von dem Intenſitätsgrade ſeiner Verkohlung ab: ſeine Zähigkeit, Viskoſität, Unauflöslichkeit im Waſſer. — In den ſaliniſchen Flüſſigkeiten iſt immer ein Uebergewicht des Stickſtoffes. In dieſen kommen gröſstentheils dieſelben Salze wie im Blute vor. Kochſalzſäure, Kohlenſäure, Sauerkleeſäure, Phosphorſäure, ſind durch Natron, Ammonium, Kali, Kalkerde und Bittererde abgeſtumpft. Nur ſelten erſcheinen die Alkalien kauſtiſch und die Säuren mit freyer Acidität. In den geſalzenen Flüſſigkeiten, z. B. im Urin, kommen aber eigenthümliche Beſtandſtoffe, z. B. der Harnſtoff vor, welche durch ihren groſsen Gehalt an Azot

auf einige Aehnlichkeit mit der Fibrine ſchlieſsen laſſen. Gewiſs wird durch die Entſtickſtoffung des Blutes, ſowohl mittelſt der Hautperſpiration, als mittelſt der Harnausleerung, das Uebergewicht der Fibrine im Blut, und die Herrſchaft des Azotes im animaliſchen Lebensprozeſſe, überhaupt um vieles beſchränkt.

§. 210.

Einige Flüſſigkeiten ſind ſo ſehr komponirt, daſs ſie keiner dieſer vier, durch das Uebergewicht eines der vier Polarſtoffe ausgezeichneten Gattungen in's Beſondere, ſondern mehreren zugleich angehören. So iſt die Galle von der einen Seite gerinnſtoffig, und von der andern fettig, bitterharzig; ſo die Milch geſalzen (in den Molken), fettig (in dem butterigen) und albuminös (in dem käſigen Beſtandtheil).

§. 211.

Auſſer dem bisher angegebenen giebt es in dem menſchlichen Organismus keine andern Secretionen und Excretionen. Ihm fehlen gänzlich diejenigen ſpecifiquen Secretionen, welche gewiſſen Thiergattungen eigenthümlich, und immer nur auf ſehr wenige ſich verwandte Gattungen eingeſchränkt ſind. Dahin gehört die Secretion des Biſams, des Bibergeiles, u. ſ. f. Dieſe verſchiedenen Secretionsprodukte ſind, als vorzüglich animaliſirte Subſtanzen, Wirkungen der auf beſondere Secretionsorgane concentrirten animaliſchen Lebensthätigkeit, von daher in hohem Grade verſtickſtofft; was auch durch die chemiſche Analyſe beſonders in dem Biſam beſtätti-

get wird. — Sie ſind Beziehungsweiſse auf den animaliſchen Lebensprozeſs daſſelbe, was die Gummircſinen, beſonders das Opium, im Verhältniſs zu dem Prozeſſe der Vegetation ſind. So wie dieſe die höchſte Metamorphoſe des durch hydrogen zerſetzten Kohlenſtoffes darſtellen, ſo jene die gleiche Potenzirung des Stickſtoffes durch den Waſſerſtoff.

§. 212.

Seiner beſondern Qualität nach iſt jedes Secretionsprodukt flüſſig. Von daher enthält auch jedes, ſo wie das Blut, einen groſsen Theil Waſſers. Denn dieſs iſt das urſprünglich, und durch ſich ſelbſt Flüſſige. Die Flüſſigkeit anderer Dinge iſt immer von dem Waſſer abgeleitet. Die Secretionsprodukte ſind aber nicht nothwendig tropfbar flüſſig. Ihrer beſondern Naturqualität entſprechend, erſcheinen einige in Dunſtgeſtalt, ſo wie das Secretionsprodukt der ſeröſen Häute; — ſelbſt Gasarten ſind Erzeugniſſe ſecernirender Thätigkeit. So bildet die Haut Stickgas und kohlenſaures Gas; — die neu erzeugten Gasarten, welche der exſpirirten Luft beygemiſcht werden, ſind als Secretionsprodukte der Lungen zu betrachten. Eben ſo einige Inteſtinal-Gasarten. Bey dem Meteorismus, welcher nicht immer im Darmcanale, ſondern manchmal zwiſchen dieſem und dem Bauchfelle ſeinen Sitz hat, iſt die Luft gewiſs nicht immer aus zerſetztem Excremente, ſondern häufig durch krankhafte Secretion gebildet. — Eben ſo bey der emphyſematiſchen Anſchwellung ſolcher Theile, welche auſſer Berührung mit der atmosphäriſchen Luft ſind.

§. 213.

Die Reihe der thierischen Flüssigkeiten ist aber gleich der Reihe der starren Theile, und alle Reihenglieder aus dieser wiederholen sich in jener unter besonderer Form. Die gelatinösen Flüssigkeiten sind der Zellengewebung und der Membranenbildung, die albuminösen der Nervenbildung, die faserstoffigen der Muskelbildung, und den davon abhängigen Gestaltungen, die salinischen, so wie der Urin, sind der Knochenbildung, die schleimigen der Epidermoidalbildung, und die seifenartigen, als die am meisten componirten, der perenchymatösen Bildung der Organe, welche in sich die gröfste Tiefe, und den höchsten innern Reichthum hat, auf ihre Weise entsprechend.

§. 214.

Jedes Organ ist oder wird unter gegebenen Bedingungen Secretionsorgan; z. B. im zweyten Stadium der Entzündung, wo jedes Organ puriforme Lymphe absondert. Im allgemeinen aber ist potenziirte Aufeinanderfolge der einzelnen Secretionsorgane eine dreyfache. Die unterste Stuffe nimmt das Zellengewebe, mit der ihm eigenthümlichen Fettbildung, ein. Hier ist die Secretion am meisten anscheinend passiv, mehr durch die blutzuführenden Gefäfse, als durch die eigenthümliche Bildung des Organs bestimmt. — Dann sind alle Membranen, seröse Häute, Schleimhäute, Medullarhäute (Gefäfshäute?), äussere Haut, absondernd. In diesen wird die Absonderung noch zum Theil mittelst arterieller Exhalation vollbracht: immer aber resultirt sie mehr

aus der eigenen Thätigkeit des Organs, und wird zunächſt durch deſſen Eigenthümlichkeit beſtimmt. — Im Zellengewebe iſt die Fettformation, eigentlich aus der Gelatine des Blutes, aus welcher auch dieſs Gewebe ſelbſt gebildet iſt, eine Folge des in demſelben höchſt thätigen, aber ſeiner Richtung nach unbeſtimmten und auf kein Objekt bezogenen Bildungstriebes. — Im dermatiſchen Syſtem kömmt es zur Secretion, weil ſeine Glieder immer Grenzbildungen ſind, entweder die individuelle Sphäre des Organismus nach auſſen, oder nach innen ſchlieſsen. Da hier der organiſche Bildungstrieb eine Grenze findet, und die konkrete Bildung in fernerer Entwicklung gehemmt erſcheint, ſo kömmt es zur Produktion des Flüſſigen an der Grenze des Erſtarrten. Die dritte Stuffe nehmen die conglomerirten, körnigen Drüſen, als die am meiſten individualiſirten Abſonderungsorgane, ein.

§. 215.

So wie ſchon die Fettſecretion im Zellengewebe durch die Eigenthümlichkeit der Organe (z. B. in den Augenliedern) auf beſondere Weiſe modificirt, und das Fett bald mehr hydrogeniſirt, bald mehr verkohlt iſt, — ſo wie die ſeröſen Häute, die Schleimhäute und andere, ſich beſonderen Organen anſchlieſsen, und zunächſt durch dieſe in ihrer Funktion beſtimmt werden; ſo theilen ſich auch die einzelnen Syſteme des Organismus, welchen die konkreten Funktionen übertragen ſind, in die einzelnen drüſichten Organe, und jedes der gröſſern Syſte-

me hat, so wie sein eigenes Sinnesorgan, so auch seinen besondern Secretionsapparat. So gehört das Thränenorgan zum Auge, als dem am meisten individuell gebildeten Sinnesorgan. — Speicheldrüsen, Leber, Pancreas zum Apparat der Verdauungsorgane, — Vorsteherdrüse, Hoden in die Reihe der Geschlechtsorgane. Immer aber sind es besonders Organe, welche als integrirende Glieder im reproduktiven Systeme enthalten sind, — die sich die einzelnen Secretionsorgane unterordnen. Nur das Auge, als der am meisten vollendete Organismus im sensibeln System, hat, so wie es alle andere Organe in seine Sphäre zieht, so auch seine besondere Drüse. — Zuletzt aber gestaltet sich die Secretion, bey immer zunehmender Individualität der ihr angehörigen Bildungen, unter der Form eines Organs, welches nicht mehr in eine fremde Sphäre gezogen wird, und die Eigenthümlichkeit der dort herrschenden Organe in sich aufnimmt, sondern als Secretionsorgan für sich bestehet, nur als solches qualitativ bestimmt, und organisch gegliedert ist. So wie die Secretion ursprünglich nach aussen gerichtet ist, so muss auch in diesem Organe die Secretion, als in ihrer Culmination ganz in Excretion übergehen. Ein solches ist das Harnsystem: zwar in bedeutender Verbindung mit dem Verdauungssysteme, nicht ohne geheime Verwandtschaft mit dem Sexualsystem, und in direkter Beziehung auf das Knochensystem; jedoch als ein in sich vollendetes gebildet, und keinem andern Systeme untergeben. So wie an andern Secretionsorganen, welche in der Totalität grösserer Systeme leben, und in die höhere Einheit

mit dieſen aufgenommen ſind, nur die Bedeutung, welche ihnen, als Secretionsorganen, überhaupt zukömmt, hier nachgewieſen werden kann, nicht diejenige, welche ſie von den organiſchen Syſtemen erhalten, denen ſie als Theilglieder angehören; ſo iſt umgekehrt das Harnſyſtem hier ganz in ſeiner Eigenthümlichkeit zu erkennen, und an ihm iſt die ganze Weſenheit der Secretion in Erfüllung gegangen.

§. 216.

Eigentlich iſt aber die Bildung des vollkommenſten drüſichten Eingeweides, und jene der einfachſten ſecernirenden Membran dem Weſen nach nicht verſchieden. Die Membran iſt nur eine auseinandergewundene Drüſe, — die Drüſe eine ſich ſelbſt quadratiſch durchdringende ſecernirende Membran. Je mehr bey irgend einer Secretion das Blut differenzirt wird, — je gröſser die Differenz zwiſchen dem Blut und der ſecernirten Flüſſigkeit iſt, deſto mehr individualiſirt iſt auch die Bildung des abſondernden Organs. So haben die ſeröſen Häute, welche das Serum des Blutes, wenig verändert, verhauchen, den einfachſten, — die Nieren, welche ein vom Blut ſo ſehr verſchiedenes, und durch den Harnſtoff, ein eigenthümliches Erzeugniſs, merkwürdiges Secretionsprodukt liefern, den complicirteſten Bau.

§. 217.

An ſecernirenden Membranen iſt die Abſonderung (eine nach auſſen gerichtete Ernährung des Organs) dadurch vermittelt, daſs die Arterien, wel-

che der Ernährung der Membran vorſtehen, auch die Grenze der individuellen Bildung derſelben überſchreiten, d. h. nach auſſen offen ſtehen. Sie treten daher, als exhalirende Gefäſse, aus dem Capillargefäſsesyſtem hervor: — und dieſe exhalirenden Canäle ſind als ihre Ausführungsgänge zu betrachten.

§. 218.

Die exhalirenden Gefäſse entſtehen vom Capillargefäſsesyſtem, und zwar von den arteriellen Endigungen in dieſem: ſie ſtehen durch die Vermittlung des Capillargefäſsesyſtemes mit den Arterien ſelbſt in Verbindung, ohne darum, nach Boerhave's Annahme, eine unmittelbare Fortſetzung der in ihrem Durchmeſſer ſucceſſiv verminderten Arterien zu ſeyn. Bey arteriellen Injectionen dringt eine nicht ſehr weit getriebene Maſſe nur in das Capillargefäſsesyſtem ein. Wenn aber die Injectionsmaſſe ſehr fein iſt, und glücklich geleitet wird, ſieht man dieſelbe als feinen Thau an allen exhalirenden Oberflächen hervordringen.

Eben ſo wenig kann die Exhalation als ein lediglich mechaniſches Durchſchwitzen von Flüſſigkeit durch Seitenporen der arteriellen Wandungen betrachtet werden. Eine ſolche Durchſchwitzung durch die Poren membranöſer Wandungen einer organiſchen Höhle findet wohl zuweilen nach dem Tode, oder in den letzen Augenblicken des Lebens ſtatt; — ſo tingirt die Galle die ihrer Blaſe anliegenden Eingeweide; Medulle ſchwitzt durch die Poren der Knochen. Allein während des Lebens ſind nothwendig,

vermöge des in jeder Gefäfswand herrfchenden Contractionstriebes, jene Seitenporen gefchloffen, und aller Flüffigkeit undurchgängig.

§. 219.

Die Exhalation ift von der Secretion im Wefentlichen nicht unterfchieden. In fecernirenden Drüfen öffnen fich die exhalirenden Gefäfse nicht geradehin nach auffen, fondern entweder in ein gemeinfames Becken, wie in den Nieren, oder fie anaftomofiren unter fich nach Art von venöfen Wurzelgefäfse, vereinigen fich zu einem gröffern Stamme, und diefer trit als Ausführungsgang aus dem Parenchym des Organs hervor. In den conglomerirten Drüfen, und in glandulöfen Eingeweiden communiciren die Arterien mit den Ausführungsgängen. Das Zwifchengebilde zwifchen den letzten Endigungen von jenen, und den primitiven Anfängen von diefen, — ift das Capillargefäfsefyftem. Injectionsmaffen dringen aus den Arterien, ohne zu extravafiren, in die Ausführungsgänge. Das Blut felbft dringt bey verfchiedenen Krankheiten, fo wie in die exhalirende Gefäfse, fo auch ohne Zerreiffung in jene Ausführungsgänge ein. — (z. B. bey dem Blutharnen) Gewifs findet bey den meiften fymptomatifchen Hämorrhagien keine Zerreiffung der Gefäfse ftatt; fondern das Blut wird durch eine Art von krankhafter Secretion ausgefchieden. — Die folliculöfe Struktur kann in den conglomerirten Drüfen nicht befriedigend dargethan werden.

§. 220.

Der Ausführungsgang ist ein Gefäfs von eigenthümlicher Art, in seiner Richtung arteriell, (die Gefäfsbewegung in demselben ist nach aufsen gerichtet) in seiner Gebildung aber venös (er ist durch Verwurzelung und Anastomose der Wurzeläste gebildet). Da nämlich im Secretionsorgane die Arterie ihre individuelle Grenze überschreitet, so kann sie sich über diese hinaus nur unter der Form der venösen Gefäfsbildung fortsetzen. Eine solche unter der venösen Gefäfsform ihre Grenze im Capillargefäfssystem überschreitende Arterie ist der Ausführungsgang.

§. 221.

Von einer andern Seite betrachtet, — ist aber der Ausführungsgang nur der Stamm des ganzen Secretionsorganes, dieſs seine weitere Veräſtung, Verschlingung, Durchziehung mit Blutgefäfsen. Wie im Parenchym der Lungen die Luftröhre mit den conischen Ausbreitungen ihrer Aeste den Gefäfskegeln aus der Veräſtung der Lungengefäfse begegnet, so im Parenchym des secernirenden Organes Blutgefäfse und ausführende Gefäfse, nur dafs diese in einander offen stehen, und die Zusammenmündung jenen fremd ist. Durch den Ausführungsgang setzt sich immer aus einem gröſsern, schlauchartig gestalteten Organe eine Schleimhaut in das Parenchym der Drüſe fort, und die der Excretion vorstehenden Tubuli in jener sind nur aus der innern Zerlegung, und höhern Individualisirung der bis in das Becken gelangenden Schleimhaut gebildet. So ist

die Proſtata ein Adnexum der Schleimhaut der Ruthe, die Nieren der Schleimhaut der Harnblaſe etc. Es entſtehet überall eine ſecernirende Drüſe da, wo eine Schleimhaut einen innerlich höchſt getheilten und auf das vielfachſte verſchlungenen Gefäſsknoten aufnimmt. — So wie die meiſten Sinnesorgane ſich in Schleimhäuten evolviren, indem der Sinnesnerve dort die Schleimhautbildung ſich unterordnet, und aus dieſer Zerlegung jedes ihrer Gebilde — beſonders im Auge, mehr individualiſirt hervorgeht; ſo wird in der Geſtaltung der Drüſe die Schleimhaut von der Gefäſsbildung beherrſcht, und, ſelbſt gefäſsartig, in der Veräſtung des Ausführungsganges gebildet.

§. 222.

Die innere Bildung des Parenchym's der Drüſen iſt ſehr verſchieden. Denn jene Dryas von arteriellen, venöſen und excernirenden Gefäſsen iſt der verſchiedenſten Verhältniſſe und Beziehungen in ſich empfänglich. Insbeſondere iſt die Art der arteriellen Gefäſsevertheilung im Parenchym jeder Drüſe eine andere: die Arterien verbreiten ſich ſternförmig in der Leber, aſtförmig in der Milz, gekräuſelt in den Hoden. Gewiſs influirt ſowohl dieſe, als andere Verſchiedenheiten der arteriellen Gefäſsbildung auf eine merkwürdige Weiſe auf die Verſchiedenheit der Secretionen: — dahin gehört 1) der Urſprung derjenigen Arterie, welche der Secretion vorſtehet, unmittelbar aus der Aorte (wie bey den Saamenſchlagadern, den Nierenarterien), oder aus einem

nem Gefäfse von untergeordneter Dignität (wie bey den Arterien der Speicheldrüfen). Merkwürdig iſt in dieſer Beziehung die mittelbare Abkunft der Thränendrüſen-Schlagader aus der innern Carotis.

2) Die Stelle, an welcher die Schlagader von der Aorte ausgeht, ob von dem Bruſtſtück, oder vom Bauchſtück derſelben.

3) Der Theilungswinkel, unter welchem ſie abgeht; — die Verſchiedenheit der ſpermatiſchen Arterie von der ihrem Urſprunge nach ihr benachbarten Nierenſchlagader iſt zum Theil eine Folge des dort höchſt ſpitzen, hier beynahe rechten, oft ſogar etwas ſtumpfen Theilungswinkels.

4) Das Verhältniſs der Gröſse des Durchmeſſers der Arterie zu dem Volumen des ſecernirenden Organes, — zu der collectiven Gröſse der Durchmeſſer ſeiner Venen, — zu jener des Ausführungsganges. —

5) Der leichtere oder ſchwerere Uebergang der Injectionsmaſſe aus den Arterien in die Venen, — und in die Ausführungsgänge.

6) So wie die Gefäſsbildung innerhalb des Parenchyms jedes abſondernden Organes eine eigenthümliche iſt, ſo ſteht auch die Gefäſsverbindung deſſelben mit benachbarten Organen in durchgängiger Beziehung auf die beſondere, innerhalb des Organes zu vollbringende Secretion. Da das Blut im ſecernirenden Organe nicht nur verwandelt wird,

ſondern ſelbſtthätig ſich ſelbſt verwandelt, ſo nimmt daſſelbe im arteriellen Stammgefäſse des ſecernirenden Organes, ehe dieſs die Grenze deſſelben erreicht, ſchon einige Qualitäten des Secretionsproduktes an. Das Blut der Nierenſchlagader iſt ſchon mehr aufgelöst, verwäſſert, — das Pfortaderblut iſt mehr verkohlt und hydrogenisirt, — die Saamenſchlagadern führen ein neu oxydirtes, anders beſchaffenes Blut, als wenn ſie näher an der Bifurcationsſtelle der Aorte aus dieſer hervorgiengen. Auch geſchieht zuweilen die Entbindung des in einer beſondern Secretion übergewichtigen Stoffes nur im Gegenſatze eines heterologen Prozeſſes, welcher in der Umgebung des Secretionsorganes durch Gefäſse, die gleichen Urſprunges mit den ſeinigen ſind, vermittelt wird: ſo das freye Hervortreten des Azots im Harnſtoff in den Nieren, im Gegenſatze der beträchtlichen Kohlenſtoff - Waſſerſtoffbildung durch die Fettanlage in ihrer Umgebung.

§. 223.

Die Secretion ſelbſt iſt aber nicht bloſs eine mechaniſche Scheidung, Trennung einzelner Partikeln des Blutes: — die Leitungsfähigkeit der primitiven Anfänge des Ausführungsganges nur für gewiſſe Flüſſigkeiten. — beruhet nicht auf der Gröſse der Durchmeſſer jener Gefäſse: — (wie kann auch bey Capillargefäſsen von einem Unterſchied in der Gröſse der Durchmeſſer die Rede ſeyn? — ſondern die Verwandlung des Blutes im Secretionsorgane iſt derjenigen gleich, welche die Nahrungsmittel durch die Verdauung erfahren. Jede Drüſe aſſimilirt ſich

das Blut; und so wie das Gefäßsesystem überhaupt Assimilationsorgan ist, so geschieht eine wahre Assimilation des Blutes im Gefäßsesystem der Drüse. Nicht etwa bloßs das Serum des Blutes wird an der Oberfläche der serösen Haut verhaucht; sondern alles Blut wird in Serum verwandelt. — Da die Secretion ein stetiger, ununterbrochener Vorgang ist, so wirkt die noch im Becken des Organes enthaltene, und die an der Oberfläche der exhalirenden Membran abträufelnde Secretionsflüssigkeit als Verdauungssaft, — assimilirend, — auf das Blut, und fördert dessen Verwandlung gemäßs der ihr selbst einwohnenden Qualität. Die Entstehung von secernirten Flüssigkeiten ist zwar das Produkt der Thätigkeit von secernirenden Organen: — jedoch können die belebten Flüssigkeiten hiebey keineswegs als unthätig, lediglich passiv betrachtet werden. Dieser Einfluss der schon secernirten Flüssigkeit auf den Fortgang der Secretion, einseitig aufgefaßt, gab die Veranlassung zur Entstehung der Theorie der Fermente, und zu jener der präformirten analogen Partikeln.

§. 224.

Der schon früher angedeutete merkwürdige Einfluss der Sensibilität auf die Secretionen erhellet besonders aus der grosen Anzahl von Nerven, welche drüsichte Organe besitzen, und die gröstentheils vom gangliösen Systeme herstammen, theils als Gefäßsnerven, in netzförmiger Umschlingung der Arterien, theils auch, von diesen Geflechten getrennt, zu

den Drüſen gelangen. Die Unterbindung oder Durchſchneidung der Nerven eines Secretionsorganes ſtört entweder, oder unterdrückt, je nachdem ſie partiell oder total iſt, die Secretion. Narcotiſche Mittel, welche die Senſibilität vermindern (indem ſie das ſenſible Syſtem reproduktiv ſtimmen), beſchränken die Secretion. Affekte wirken, mittelſt des gangliöſen Nervenſyſtemes, in welchem ſie ihre bedeutendſten und ſchnelleſten Wirkungen hervorbringen, beſonders auch auf die Secretionsorgane, Zorn auf das Gallſyſtem, Traurigkeit auf das Thränenorgan, Freude auf die Hautperſpiration, Furcht auf die Secretion der Inteſtinalflüſſigkeit, Bangigkeit auf das Harnſyſtem etc. Die ſenſible Stimmung iſt aber nicht in allen Secretionsorganen gleich; ſie ſteht unter den Speicheldrüſen höher in der Parotis, als in der Angulardrüſe u. ſ. f.

§. 225.

In jeder Drüſe iſt ein Wechſel von Thätigkeit und Ruhe. Die letzte iſt gleichſam der Schlaf der Drüſe. — Die Thätigkeitsäuſſerungen einer Drüſe ſind, ihrer Verſtärkung und ihrer Remiſſion nach betrachtet, ſynchroniſch der Thätigkeit und Ruhe des Syſtems, welchem ſie zunächſt angehören. Die Leber ſecernirt häufiger zur Zeit der Chyliſication, der Hoden während des Beiſchlafes, die Thränendrüſe bey der Augenentzündung.

§. 226.

Die Drüſe im gereitzten Zuſtande wird hart, ſchwillt an; ſie geräth in wahre Erection, wird roth,

heifs, blutreich, ſie zieht ſich in ſich ſelbſt zuſammen, ihre Arterien klopfen; — das Secretionsprodukt wird jetzt nicht nur in gröſſerer Quantität, ſondern auch mit veränderter Qualität, abgeſondert; der Speichel iſt visköſer, geſalzener bey dem Ptyalismus, die Thränen heifs, brennend, ſaliniſch bis zur corroſiven Beſchaffenheit.

§. 227.

Die Ausleerung des Secernirten durch den Egeſtionscanal iſt keineswegs eine Folge der mechaniſchen Compreſſion ſeiner Wandungen durch benachbarte Muskeln, Arterien, oder anderer Theile, welchen eine ſelbſtthätige Bewegung zukömmt; ſondern der Ausführungsgang, als ein Gefäſs von eigenthümlicher Art, hat auch ſeine beſondere Gefäſsebewegung.

§. 228.

Iſt vermehrte Thätigkeit in der Drüſe, ſo iſt dieſe auch in ihrem Ausführungsgang. Dieſer erweitert ſich, zieht ſich zuſammen, gleich der Drüſe; der Ausführungsgang eröffnet ſich ſelbſt, und ſchickt ſich an, das Secernirte in ſich aufzunehmen; alsdann verengert ſich ſeine Höhle ſucceſſiv in ihren einzelnen Segmenten, durch eine Art von periſtaltiſcher Bewegung, um das Enthaltene fortzuleiten. Deutlich nimmt man dieſe Gefäſsbewegung am Stenon'ſchen Canale bey dem Anblick einer leckern Speiſe, an der Harnröhre zur Zeit der Ejaculation des Samens gewahr. Der Ausführungsgang der Milchdrüſen iſt an ſeinem warzenförmigen Ende der Erec-

tion fähig; und einen überzeugenden Beweis von dem grosen Intensitätsgrade der thierischen Contractilität der Egestionscanäle giebt die krampfhafte Zusammenziehung eines Gallenganges oder des Harnleiters um einen in sie eingedrungenen und stecken gebliebenen Stein.

X. Kapitel.

Secretion des Fettes, — des Schleimes, — des serösen Hauches.

§. 229.

Am freyesten trit in den öligen Flüssigkeiten das Hydrogen heryor: die merkwürdigste unter diesen aber ist das Fett. Ein fettes Oel befindet sich darin im wenig gesäuerten Zustande. Eine schon wirklich gebildete Säure ist im Fett nicht zugegen, sondern sie erzeugt sich erst bey der chemischen Analyse durch die Zersetzung des Fettes mittelst des Sauerstoffgases der atmosphärischen Luft.

Alle fetten Oele (auch der Cacao-Butter) geben bey ihrer Zersetzung Fettsäure. Aber in gröserer Quantität entsteht dieselbe doch nur mittelst der Zersetzung der thierischen Fette. Eben so ist der Oxydationsgrad des fetten Oeles im Fett bald gröser, bald geringer: und davon hängt die Consistenz, die Weichheit und das glänzende Weis des Fettes ab.

Die Fettsecretion ist von daher als eine Entbindung von inflammablen Stoffen, Wasserstoff und

Kohlenſtoff zu betrachten. Was von beyden nicht durch Reſpiration, Hautausdünſtung und Gallenſecretion ausgeſchieden, oder durch den Prozeſs der Animaliſation verſtickſtoft wird, das ſchlägt ſich als wenig geſäuertes Hydrocarbonat im Zellengewebe nieder. Die Fettſecretion ſteht in bedeutender Verbindung mit der Gallenabſonderung in der Leber. Die Abmagerung der äuſſern Theile in groſſer Hitze iſt immer mit fettiger Anſchwellung der Leber verbunden. — Wenn die electriſche Temperatur der Luft erhöhet iſt, und daher der Dephlogiſtiſirungsprozeſs durch die Haut und durch die Lungen darniederliegt, werden einige kleine Vögel ſehr geſchwind auſſerordentlich fett.

§. 230.

Obgleich es keine eigene von Malpighi angenommene Fettdrüſen im Zellengewebe giebt, ſo iſt dennoch die Haller'ſche Theorie von der Secretion des Fettes gleich irrig: nach dieſer ſoll das ſchon im Blute präformirte Fett vermöge ſeiner ſpecifiquen Leichtigkeit an der Circumferenze der Blutſäule ſchwimmen, und durch die Seitenporen der arteriellen Wandungen in das Zellengewebe transſudiren. Das Zellengewebe verhält ſich bey der Fettſecretion keineswegs unthätig: das Fett iſt eben ſowohl ein Produkt ſeiner ſecernirenden Thätigkeit, als jede andere thieriſche Flüſſigkeit von dem ihrer Secretion vorſtehenden Organ. Die Fettſecretion geſchieht, ſo wie die Ernährung des Zellengewebes, aus Gallerte. Das Fett ſelbſt verwandelt ſich zuwei-

len, beſonders in gewiſſen Theilen des Zellengewebes, und in einigen Lebensaltern, in zitternde Gallerte, und dieſe wird, durch die ſecernirende Thätigkeit des Organs wenig verändert, aus dem Blut in das Zellengewebe abgeſetzt.

§. 231.

Beynahe überall enthält das atmosphäriſche Zellengewebe der Organe Fett, und ſehr häufig auch das parenchymatöſe, z. B. in den Interſtitien der Muskelfaſern; niemals aber im Herzen. Eben ſo enthält das Zellengewebe innerhalb des Schedels niemals Fett. Denn das Blut der Kranzſchlagadern des Herzens, ſo wie jenes der Carotiden, iſt, vermöge ſeines hohen Oxydationsgrades, und der kurz vorhergegangenen Erneuung in den Lungen, wenig geſchickt, die Erzeugung eines in ſo hohem Grade desoxydirten Hydrocarbonates zu begünſtigen. An den obern Theilen kömmt es vermöge ihrer höhern arteriellen Stimmung niemals zur Erzeugung eines ſo copiöſen und conſiſtenten Fettes, als an den untern, (z. B. an den Netzen, an den Hinterbacken) ſo wie auch die Fettigkeit der untern Extremitäten immer gröſſer, als jene der obern iſt. Immer aber befinden ſich die anſehnlichſten Fettlagen in der Nähe ſolcher Organe, deren parenchymatöſes Zellengewebe niemals Fett aufnimmt: meiſtens ſind alsdann die Gefäſse von beyden gemeinſamen Urſprunges. Die zum Fett hingehenden arteriellen Zweige ſind in einer ſolchen Conjunction von Gefäſsen als die relativen Dephlogiſtications-Organe zu be-

trachten. So ſupplirt die Arteria ophthalmica vermittelſt der häufigen Aeſte, welche ſie an das Zellengewebe und Fett der Orbita abgiebt, für den gänzlichen Mangel der Fettbildung innerhalb des Schedels, wohin ſich andere Aeſte der innern Carotis verbreiten. Nur indem in den Umgebungen des Augapfels aus ſo vielen Zweigen der Arteria ophthalmica eine Entbindung von inflammabeln Stoffen geſchieht, vermag dieſe in der Centralarterie ein höchſt oxydirtes Blut in die innern Theile des Bulbus zu leiten: und auch hier trit noch in den Gefäſsen der Choroidéa, zuletzt in jenen des Pigmentes der Kohlenſtoff mit hohem Potenzgrade hervor: ſo, daſs das dem Lichte Identiſche im Auge nur im Gegenſatze des in ſich ſelbſt potenzirten Irrdiſchen ſich bildet.

Anſehnlich iſt auch die Fettlage in der cellulöſen Umgebung der Nieren: im Zellengewebe unter der Haut: in der Beugung der Gelenke, und überall, wo ſehr ausgedehnte Ortsbewegungen ſtatt finden: — daher in den Interſtitien der Muskelfaſern, und der Faſerbindel. Die Muskelfaſern ſelbſt verwandeln ſich zuweilen in Fett. Beynahe alle Organe aber ſind der Verwandlung in Wallrathmaſſe unterworfen; nur die wenigſt zerſtörbaren unter ihnen, Haare und Zähne, nicht. Auch bilden ſich Steatome in allen weichen Theilen.

§. 232.

Auſſer der verſchiedenen Quantität, in welcher das Fett in einzelnen Abtheilungen des Zellengewebes enthalten iſt, zeigt daſſelbe auch qualitative Ver-

ſchiedenheit. Nämlich in einigen Gegenden zeigt daſſelbe eine beſondere Härte und Conſiſtenz, wie in der Beugung verſchiedener Gelenke, z. B. des Kniegelenkes. Dagegen iſt das Fett der Augengrube in den Umgebungen des Bulbus weich und beynahe flüſſig. Die hohe Temperatur des thieriſchen Körpers erhält daſſelbe in dieſem Zuſtande von Halbflüſſigkeit, und auch das meiſt conſiſtente Fett, z. B. jenes der Umgebungen der Nieren, hat im lebenden Zuſtande nicht jene eigenthümliche Härte von Seife, wie nach dem Tode. — An einzelnen Stellen aber, z. B. an den Augenliedern, unter der Haut des Scrotums, iſt das Fett beynahe nicht mehr von fettöligter, ſondern mehr von gelatinöſer Natur.

§. 233.

Das Fett macht bey einem Mann von mittlerer Körpersbeſchaffenheit den 20ſten Theil des Gewichtes aus: zuweilen überſteigt das Gewicht des Fettes jenes der übrigen Theile, der groſsen ſpecifiquen Leichtigkeit des Fettes ungeachtet. Das weibliche Geſchlecht und das kindliche Alter ſind in der Regel die fetteren: von daher die üppige Rundung ihrer Formen. Bey den Kindern iſt der panniculus pinguis ſo beträchtlich, daſs aus dieſem Grunde die Haut an den Gelenken, wo die Fettlage weniger beträchtlich iſt, wie eingeſchnitten erſcheint. Das Fett iſt ſelbſt mehr ein vegetabiliſches, als ein animaliſches Secretionsprodukt: es enthält zwar etwas, jedoch nur ſehr wenigen Stickſtoff, und giebt daher bey der Deſtillation nur wenig Ammoniak. Auch begünſtigt die Pflanzennahrung das Fettwerden un-

gleich mehr, als die animalische Kost: so wie auch pflanzenfressende Thiere in der Regel fetter, als fleischfressende sind, und ein mehr consistentes, weniger flüssiges, oft wallrathähnliches Fett besitzen. — Das Fett aber, als eine nur halb dem thierischen Körper assimilirte Flüssigkeit, ist noch höherer Animalisirung fähig; es wird daher wieder eingesogen, und in die Wege des Kreislaufes aufgenommen; und dient daher zur Ernährung der Organe. Fette Menschen können daher längere Zeit hungern, und ernähren sich während dessen von ihrem aus dem Zellengewebe aufgesogenen Fett. Dasselbe gilt von verschiedenen Thieren während des Winterschlafes.

§. 234.

Das Fett verändert sich in seiner Quantität, und übrigen Beschaffenheit, sehr durch die verschiedenen Lebensalter hindurch. Bey dem Foetus befindet sich statt des wirklichen Fettes eine Art von zitternder Gallerte unter der Haut. Im vierten Monate der Gestation enthält das Epiploon kein Fett. Nach der Geburt nimmt die Quantität desselben rasch zu. Das Fett hat in den ersten Lebensjahren eine weisse Farbe, besonders in der Fettlage unter der Haut. Es behält dieselbe einige Zeit lang, besonders bey Frauenzimmern, bey welchen das weiche und weisse Fett unter der Haut den Teint bestimmt. In der Progression des Lebens wird aber das Fett gelblich. Mit dem vierzigsten Lebensjahre, gleichzeitig mit der eintretenden Herrschaft des Gallsystems, entsteht gewöhnlich Polysarcie. Bey zunehmendem Alter

ſchmilzt das Fett; es wird allmählich verzehrt; ſo daſs die vorher durch eine Fettlage unterſtützte, und in gleichmäſsiger Ausdehnung erhaltene Haut nun einfällt, und ſich runzelt. Bey Greiſen findet man ſehr weniges Fett: und dieſs wenige hat ſeine Weichheit verloren, es iſt hart, conſiſtent, dunkelgelb, zuweilen bräunlich.

§. 235.

Das Fett iſt als ein Vorrath zu künftiger Ernährung zu betrachten. — Auch dient z. B. der panniculus pinguis unter der Haut zur Beſchränkung des Wärmeleitungsprozeſſes von den innern zu den äuſſern Theilen. Denn das Fett als ein ſchlechter Wärmeleiter, ſo wie alle fetten Oele, iſolirt bis zu einem gewiſſen Grade die äuſſern Theile von den innern, ſo daſs die Haut eine ganz andere Temperatur, als die Eingeweide der innern Cavitäten, beſitzt. Beſonders aber verhindert die Fettlage zwiſchen den Blättern der Netze die Erkältung der Abdominaleingeweide. — Daraus erklärt ſich die groſse Fettigkeit derjenigen Thiere, welche die Polargegenden bewohnen: eben ſo das Vermögen ſehr fetter Menſchen, ungewöhnliche Grade der Kälte zu ertragen. — Auch iſt das Fett eine Hülle der Endigungen der Nerven, und vermindert folglich die Heftigkeit äuſſerer Eindrücke, welche nun dieſe nicht unmittelbar treffen, ſondern nur in ihre Wirkungsſphäre gelangen; man erklärt hieraus die groſse Empfindſamkeit ſehr magerer, hyſteriſcher Frauenzimmer.

§. 236.

Die übergroſse Fettigkeit entſteht immer bey abſolutem oder relativem Uebergewicht der phlogiſtiſchen Prozeſſe. Das erſte findet ſtatt bey jener Obeſität, welche bey Menſchen von ſtarkem Habitus, bey guter Ernährung und kräftiger Vegetation vorkömmt; es entſteht aber ein relatives Uebergewicht der Hydrogen- und Kohlenſtoffbildung, wenn die Function der Lungen, der Haut und der Schleimhäute, und wenn die Secretion der Galle in der Leber darniederliegt: dieſs iſt die mit aſtheniſchem Habitus verbundene Obeſität. Im letzten Falle iſt die ſecernirende Thätigkeit des Z. 'engewebes nicht eben intenſiv verſtärkt, ſondern dieſs Gewebe befindet ſich in einem atoniſchen Zuſtande; und ſolche Polyſarcie iſt als eine wahre Fettinfiltration des Zellengewebes zu betrachten, ſo wie auch die Anſchoppung im Zellengewebe unter der Haut bey der Leucophlegmatie nur von unvollkommener Fettbildung herrührt, und durch die Secretion eines mehr gelatinöſen fettes bedingt iſt.

§. 237.

Den Schleimhäuten kömmt eine zweyfache Secretion zu. Einmal ſie transſpiriren, gleich der äuſſern Haut. Zweytens aber ſondern ſie den Schleim ab, und die Secretion des Schleimes iſt bey ihnen, was die Abſonderung des Talges in den Hauttalgdrüſen iſt. Den letzten entſprechen die Cryptae mucoſae, welche in den Lacunen der Schleimhäute liegen. Es kömmt zur Bildung dieſer Lacunen, in-

dem die Schleimhaut an mehreren Stellen in ſich ſelbſt blind-ſackig zurückgezogen iſt. Daher iſt der Grund ſolcher Lacunen expandirt, ihre Mündung aber contrahirt: ſie haben bey einem verengerten und ſehr kurzen Halſe einen tiefen Grund: die membranöſen Wandungen dieſer Höhlen ſind gleich allen ſecernirenden Theilen ſehr gefäſs- und nervenreich. Zuweilen münden mehrere ſolche kurze Ausführungsgänge dieſer balgigten Schleimdrüſen in einen gemeinſchaftlichen Ausführungscanal zuſammen. Auch die Bälge ſelbſt ſind zuweilen paquetweiſs zuſammengeballt: wie z. B. in den Mandeln, in den Schleimdrüſen der Gieſskannenförmigen Knorpel. Der Schleim ſtockt in dieſen Bälgen eine Zeit lang und wird endlich durch eine periſtaltiſche Zuſammenziehung des Balges von dem Grunde gegen den Hals hin ausgeleert. Denn in allen organiſchen Höhlen fängt immer die Zuſammenziehung von dem Grunde oder dem blind-ſackigen Ende, als dem am meiſten expandirten, an.

§. 238.

Da die Bindehaut der Augenlieder in ihrer beſondern Bildung zwiſchen der äuſſern Haut, und den Schleimhäuten mitten inne ſteht, ſo halten auch die Meibom'ſchen Drüſen die Mitte zwiſchen den cryptis mucoſis und den Hauttalgdrüſen.

§. 239.

Da, wo die folliculöſe Structur in den allzuſehr expandirten Schleimhäuten aufhört, z. B. in der Fortſetzung der Schneider'ſchen Haut in den Stirn-

höhlen, wo sie beynahe die Dünnheit des Periosts erreicht, verschwindet auch gleichzeitig die Schleimabsonderung.

§. 240.

Es ist nun eben die folliculöse Bildung, welche die Grundlage der körnigten Structur drüsigter Organe ausmacht. In den secernirenden Eingeweiden ist die balgigte Structur zwar nicht mehr deutlich zu erkennen, eben weil sie in die körnigte Bildung übergegangen ist. Dennoch ist die Schleimhautbildung die Grundlage aller drüsigten Bildung, und die Aufnahme einer Schleimhaut in das Parenchym des Organes, wo sie eine Zerlegung durch das sich in ihr ausbildende Capillargefäßsesystem erleidet, ist eine nothwendige Bedingung der Vollkommenheit eines secernirenden Organs. Wo diese fehlt, da findet auch eigentlich keine Secretion statt. Dennoch sind auch solche, nicht mit Ausführungsgängen versehene, Drüsen, obgleich nicht in Continuität mit einer Schleimhaut, dennoch nicht ohne Beziehung auf dieselbe. So hat zwar die Schilddrüse keine Ausführungsgänge, welche in die Ventrikeln des Larynx offen stehen, aber sie ist in der innigsten dynamischen Beziehung auf die Schleimhaut desselben.

§. 241.

Das Secretionsprodukt der Schleimhäute ist der Mucus. Die eigenthümliche Beschaffenheit desselben ist aus dem Grunde schwer zu erkennen, weil er niemals rein für sich, sondern gemischt mit andern Flüssigkeiten vorkömmt, z. B. in der Nase mit der

Thränenfeuchtigkeit, im Zwölffingerdarme gemiſcht mit dem Darmſaft, mit pancreatiſcher Flüſſigkeit, mit Galle, mit Chylus. Die muköſen Flüſſigkeiten ſind aber durch ihre Zähigkeit, Klebrigkeit, durch ihren geſalzenen Geſchmack, und beſonders ihre Unauflöslichkeit im Waſſer ausgezeichnet; Eigenſchaften, welche zum Theil von der nicht ganz überwundenen Cohäreſcenz des Kohlenſtoffes herrühren. Die Grundlage derſelben iſt der thieriſche Kleber, ein Waſſerſtoff-Kohlenſtoffsaueres mit dem geringſten Grade der Verſtickſtoffung. — Die Gallerte kömmt jedoch in dem Schleime immer mit einigem Faſerſtoff verbunden vor: daher ſich in dem ausgetrockneten Schleime ein fibröſes Netz bildet. — Der Schleim iſt bald mehr gelatinös, bald mehr albuminös, wie z. B. der Schleim der Luftröhre, und der Bronchien. Dem thieriſchen Kleber ſind immer verſchiedene Salze beygemiſcht, von welchen der Schleim ſeinen ſaliniſchen Geſchmack erhält. Dieſe ſind kochſalzſauere und phosphorſauere Soda, phosphorſauere Kalkerde. Der Schleim, welcher an der Oberfläche der Schleimhaut der Luftwege abgeſondert wird, z. B. der Naſenſchleim, enthält eine groſſe Quantität kohlenſauerer Soda, da hingegen in andern Arten des Schleimes, z. B. in demjenigen, welchen die Thränen in Diſſolution enthalten, die Soda cauſtiſch vorkömmt. Es ſcheint, daſs die Soda rein für ſich, und nicht in mittelſalziger Verbindung dem Schleime eigenthümlich ſey, daſs aber der Naſenſchleim einen Theil des kohlenſauern Gaſes abſorbire, welches

ches in der exſpirirten Luft in ſo groſſer Quantität enthalten iſt.

§. 242.

Bey der Entzündung der Schleimhäute wird eine ſehr groſſe Quantität eines ſehr entmiſchten Schleimes abgeſondert. Der Schleim wird unter dem Verlaufe der Entzündung zuletzt ganz gerinnſtoffig, puriform. Er nimmt ſogar mehrere Eigenſchaften des wirklichen Eiters an. Es giebt kein Mittel, den auf dieſe Weiſe zerſetzten Schleim von wirklichem Eiter zu unterſcheiden. — Bey der Blenorrhoe der Schleimhäute iſt zuletzt kein Faſerſtoff mehr in dem Schleim enthalten, und die ausgeleerte Flüſſigkeit iſt bloſs gelatinös-gerinnſtoffig.

§. 243.

Der Schleim wird in den Luftwegen durch die beſtändig erneute, ihn beſtreichende Luftſchichte ausgetrocknet. Durch dieſe wird der flüſſige Theil deſſelben aufgelöst, und verflüchtigt. Der Schleim ſelbſt wird alsdann mehr verdichtet, zähe und klebrig. Der ausgetrocknete Schleim nimmt endlich die Geſtalt kleiner, ſchillernder und ſchichtweiſse übereinander liegender Lamellen an.

§. 244.

Die ſeröſen Häute erhalten ihre Benennung von der ſeröſen Dunſtflüſſigkeit, die ſie an ihrer Oberfläche verhauchen. Dieſe erfüllt den durch die Wiederkehre der ſeröſen Haut in ſich ſelbſt gebildeten blinden Sack: und verhindert die Berührung der ſich entgegengeſetzten Wandungen. So in den Ven-

trikeln des Gehirnes, in den beyden Säcken der Pleura, in der vordern und hintern Höhle des Mittelfelles, im Sack des Bauchfelles und ſeiner Anhangsfortsätze, in der Höhle der Scheidenhaut, der Hoden. Ueberall ſind ſich zwey im electriſchen Gegenſatze gegen einander befangene Oberflächen Einer ſeröſen Haut zugekehrt.

§. 245.

Jede ſeröſe Haut iſt für ein beſonderes gebildetes Organ, oder für einen Apparat von Organen daſſelbe, was die allgemeine Hautbedeckung für den ganzen organiſchen Leib iſt. Die ſeröſen Häute entſtehen überall da, wo eine konkrete Bildung in ſich ſelbſt geſchloſſen, genau von der anliegenden abgegrenzt iſt, und als eine beſondere Individualität für ſich beſteht. So iſt das Bruſtfell die allgemeine Bedeckung des Lungenſyſtems. Die Bindehaut des Augapfels nimmt nur darum mehrere Eigenſchaften einer ſeröſen Haut an, weil der Augapfel einen ſehr hohen Grad von Individualität in ſeiner beſondern Bildung erreicht hat. So wie die ſeröſen Häute nur in der Tiefe organiſcher Höhlen vorkommen, ſo liegt der Augapfel nicht frey und offen nach auſſen, ſondern in einer organiſchen Höhle, welche durch die beyden Augenlieder als häutige und muskulöſe Klappen nach vorne geſchloſſen und in einer Querſpalte geöffnet iſt.

§. 246.

So wie nun die äuſſere Haut, als die gemeinſame Bedeckung des ganzen organiſchen Leibes trans-

ſpirirend, luftbildend iſt; ſo exhalirt auch jede ſeröſe Haut; und immer iſt dieſe Verhauchung von den Phyſiologen als eine nach innen gerichtete Transſpiration betrachtet worden.

§. 247.

Es findet auch eine merkwürdige Uebereinſtimmung zwiſchen der Hautausdünſtung und der Dunſtverhauchung der ſeröſen Häute ſtatt. Nicht ſelten folgt auf Hautkrankheiten Waſſerſucht der Cavitäten, — noch wichtiger iſt aber das mittelbare Verhältniſs, in welchem das äuſſere Hautſyſtem, und die ſeröſen Häute, welche zu dem innern Hautſyſtem gehören, mittelſt des Harnſyſtems unter ſich ſtehen. Bey jeder Waſſerſucht der gröſſern Cavitäten vicariren die ſeröſen Häute für die Harnabſonderung; und in demſelben Verhältniſſe, als die Harnausleerung befördert wird, hört öfters die krankhafte Waſſererzeugung an der Oberfläche der ſeröſen Häute auf. Mit Recht wird von daher der Diabetes als eine Waſſerſucht des Harnſyſtems betrachtet. Harnruhr und Waſſerſucht der Cavitäten wechſeln öfters mit einander ab; u. ſ. w.

§. 248.

Die ſeröſe Verhauchung an der Oberfläche des Bruſtfelles und anderer iſt nicht bloſs die Wirkung einer einfachen arteriellen Transſudation. Ohnehin iſt die Gegenwart der Arterien in den ſeröſen Häuten, ſo wie auch in dem Amnios nicht erwieſen: ſie enden im Capillargefäſsſyſtem der ſeröſen Häute;

von dieſem entſtehen die exhalirenden Gefäſse, welche die Secretion vollbringen.

§. 249.

Das Secretionsprodukt derſelben iſt albuminöſer Art, ähnlich dem Serum des Blutes, jedoch von dieſem durch einem noch mehr klebrigen, ſchleimigen und fadenſpinnenden Zuſtand unterſchieden; ſo daſs das Serum des Blutes nicht unverändert hindurchſchwitzt, ſondern, ſo wie jede abgeſonderte Flüſſigkeit, bedeutend durch die Thätigkeit des Organs verändert wird. Es iſt, ſo wie bey jeder Transſpiration, ſo auch hier ein Uebergewicht des Expanſionstriebes, wodurch die abgeſonderte Flüſſigkeit verflüchtiget wird: daher iſt auch in dem Transſpirationsprodukte der ſeröſen Häute das Hydrogen übergewichtig. Es iſt albuminöſer Art, und der Eyweiſsſtoff findet ſich in demſelben, wenigſtens im geſunden Zuſtande, mehr desoxydirt, als er in irgend einer andern albuminöſen Flüſſigkeit vorkömmt. — Es kömmt auch im geſunden Zuſtande nicht zum tropfbar flüſſigen Niederſchlag des ſeröſen Hauches; die abſorbirenden Gefäſse nehmen denſelben wieder in Dunſtgeſtalt auf, und erſt im Gefäſscanale verdichtet er ſich zu wirklichem Serum. Die beyden ſich entgegengeſetzten Reibungsflächen des Sackes, welchen jede ſeröſe Haut darſtellt, ſind daher durch einen zwiſchen liegenden Dunſtkreis von einander getrennt. Ihre Verwachſung unter einander wird aber nicht durch dieſen Dunſtkreis verhindert, welcher den Contact ihrer Oberflächen aufhebt, mit denen ſie einander zugekehrt ſind, — ſondern durch

den electrischen Gegensatz jener Oberflächen selbst, von welchen die Dunstverhauchung nur das empirische Phänomen darstellt. So wie daher jener electrische Gegensatz der Oberflächen ausgeglichen, und als Folge hievon auch die Secretion unterdrückt wird, verwachsen sie untereinander; so z. B. bey der Heilung des Wasserbruches; oder bey oberflächlicher Entzündung der Lungen und der Pleura. Diese Verwachsung geschieht auf dieselbe Weise, wie die Heilung der Wunden nach der ersten Intention, sobald die Polarität, welche die Wundränder gegen einander zeigen, ausgeglichen wird. Nothwendig verwachsen die Theile untereinander, und verschmelzen in gemeinsamer Bildung, so wie sie sich gegenseitig indifferent verhalten. Hiebey geht die eigenthümliche Bildung der serösen Häute verloren, und sie verwandeln sich an der Adhäsions-Stelle in Zellengewebe.

§. 250.

Das Serum, welches die serösen Häute verhauchen, ist um so mehr indifferent, je geringer die Energie ihrer secernirenden Thätigkeit überhaupt ist. Im gereitzten Zustande, z. B. bey der Entzündung, sondern sie dagegen ein mehr differenzirtes, in höherm Grade gerinnstoffiges, lymphatisches, und zuletzt wirklich puriformes Serum ab: es findet in der puriformen Lymphe dasjenige Verhältniss zwischen der Gallerte und dem sehr oxydirten Eyweissstoff statt, wodurch der Ansatz zu fester Masse vorzüglich begünstiget wird. Daher die hohe plastische Kraft der puriformen Lymphe, die sich sehr bald zu

neuen, anfangs noch gallertartigen, zitternden, sehr bald aber mit Gefäßen durchzogenen und zuletzt in Pseudoligamenten organisirten Membranen gestaltet. Dagegen befinden sich die serösen Häute bey der Wassersucht in einem atonischen Zustande. Mit Unrecht wird diese gewöhnlich aus dem gestörten Gleichgewichte der Absorption und Exhalation an der Oberfläche der serösen Häute hergeleitet. Die Exhalation ist bey der Wasseransammlung nur relativ zur verminderten Absorption erhöht: gewöhnlich befindet sich die ganze seröse Haut hiebey in einem atonischen, halb gelähmten Zustande. Die Secretion derselben ist nicht allein der Quantität nach, sondern auch in ihrer Qualität verändert. Das Serum der Hydropischen hat einen andern qualitativen Character, als das Serum, welches diese Membranen im gesunden Zustande verhauchen: es ist mehr indifferent, limpid, verwässert. Es verhält sich beynahe ganz, wie das Serum des Blutes, ist gelblich, hat einen süßlichen etwas gesalznen Geschmack, spinnt Faden, u. s. f. Es ist wohl gerinnbar, durch die Wärme, durch die Wirkung der Säuern, jedoch im geringern Grade, als lymphatische Flüssigkeiten. Wahre Gallerte fehlt darin gänzlich. Auch ist unter den verschiedenen Salzen die phosphorsaure Kalkerde in weit geringerer Quantität, als in andern thierischen Flüssigkeiten, darin zugegen. Die Aufgabe bey der Heilung der Wassersucht ist nicht sowohl diese, die Absorption der schon ergossenen Flüssigkeit, oder die Ausleerung derselben auf anderm Wege zu befördern; sondern vielmehr den

krankhaften Wafferbildungsproceſs ſelbſt zu beſchränken, und aufzuheben.

§. 251.

In den Gelenkhöhlen geſchieht die Secretion der Gelenkſchmiere durch die Synovialkapſeln. Es giebt keine eigene Drüſen, welche der Secretion derſelben vorſtehen. Ehemals ſah man das dichte, röthliche, mehr entwickelte und lebhaft vegetirende Zellengewebe, welches, in einzelne Pakete zuſammengedrängt, der Oberfläche der Synovialhäute anliegt, für das Secretionsorgan der Gelenkſchmiere an. Allein in dieſen zellichten Gebilden iſt keineswegs eine körnige, drüſige Bildung zu erkennen. Sie fehlen in einigen Articulationen, welche doch ſehr reich an Gelenkſchmiere ſind, gänzlich: und ſie werden eben ſo in den Scheiden der Sehnen nicht angetroffen, in welchen eine der Gelenkſchmiere ganz homologe Flüſſigkeit abgeſondert wird. Sie liegen auch an der äuſſern, nicht an der innern Oberfläche der Synovialhäute, und ſtehen in die Gelenkhöhle keineswegs durch Excretionscanäle offen. So wie die Synovialhäute in ihrer individuellen Bildung ſehr mit den ſeröſen Membranen übereinſtimmen, ſo iſt auch das Secretionsprodukt von beyden ſehr homolog: — jedoch iſt die Gelenkſchmiere von dem Serum, welches die letzten abſondern, etwas verſchieden. Sie enthält auſſer dem Waſſer und dem Eyweiſsſtoff, kochſalzſaure Soda, kohlenſaure Soda und phosphorſaure Kalkerde. Auch kommt ein Theil des Eyweiſsſtoffes in derſelben mit einer ganz eigenthümlichen Modification vor, ſo, daſs ihn Four-

croy als eine besondere Modification des thierischen Stoffes betrachtet. Die Krankheiten der Gelenkhöhlen, die Anchylose, der Gliedschwamm, die Gelenkwassersucht, welche öfters für sich allein, und seltner in Verbindung mit der Wassersucht der grössern Cavitäten vorkömmt, findet hierin ihre Erklärung. Da die Gelenkhöhlen Hemmungspunkte in der Knochenbildung sind, und die Grenze bezeichnen, durch welche die individuelle Bildung jedes Knochens eingeschränkt ist, so entstehen nothwendig die Synovialkapseln nach demselben Bildungsgesetze an den einander zugekehrten Gelenkköpfen der Knochen, wie die Synovialhäute in den organischen Höhlen.

XI. Kapitel.

Hautausdünstung.

§. 252.

Der thierische Leib bildet um sich her eine ihm eigenthümliche Atmosphäre. Jedes Glied des dermatischen Systems ist luftbildend; der Leib hat nach aussen keine bestimmte, und durch das dermatische System geschlossene Grenze, sondern seine Wirkungssphäre reicht über jene seiner konkreten Bildungen hinaus.

§. 253.

Der thierische Leib ist in Allem den planetarischen Körpern gleichgebildet. So wie nun in diesen ein festes knöchernes Gerippe in den Urgebir-

gen nach innen zurückgedrängt ist; also bildet den festen Kern und die Stütze des Thierleibes das am meisten metallische, das Knochensystem. Nach aussen nun liegen in concentrischen Schichten die andern Gesteine in den verschiedenen Gebirgen der spätern Formationen: — diesen sind die Metalle, als die nervösen und sensitiven Bildungen der Erde eingesprengt. An der Oberfläche aber sprosst und treibt eine Welt von Vegetabilien, und der Ueberzug der Erde, ihre Epidermis ist blumig und üppig blühend. So sind die Haare und das Gefieder pflanzenhaft, und sie wurzeln als Parasiten in der Cutis, welcher sie eingepflanzt sind. Zuletzt aber hat jeder planetarische Körper seine Atmosphäre um sich. Diese ist das Produkt der Transspiration seiner konkreten Bildungen, und in pneumatischer Gestalt schweben hier die Stoffe, welche dem magnetischen, dem electrischen und dem chemischen Consumtionsprozesse der Erde vorstehen. Nur indem so das dritte, die Luft, zu den beyden andern, zu der Erde und dem Wasser, hinzukömmt, wird die Kette der drey Glieder in sich wiederkehrend geschlossen, und jetzt kann das innerliche Leben der Erde als Feuer hindurchbrechen, weswegen auch dieses aus der Luft stammt, und ätherischen Ursprungs ist. Die irrdische Atmosphäre aber ist das Sinnesorgan der Erde, so wie auch die luftbildende Haut die Wurzel und der nahrhafte Boden aller Sinne ist; und durch die Atmosphäre percipirt die Erde den Einfluss der Sonne, und der leuchtenden Gestirne; jene ist das Medium, wodurch ihr die Einwirkung zuerst der Mit-

planeten und dann der übrigen Himmelskörper zugewandt wird. Beſtändig erfährt daher die Atmosphäre der Erde Zerſetzungen durch den Einfluſs des Mondes und der Geſtirne: die Erde iſt durch ſie in Sympathie und in Conſens geſetzt. Alſo hat aber auch jeder thieriſche Leib, der zur planetariſchen Einheit ſeiner Natur gelangt iſt, eine Atmosphäre von vergasten Stoffen um ſich. — Innerhalb der alles umfangenden Erdatmosphäre bildet ſich eine ihm eigenthümliche. — Er wirkt von daher auf andere Dinge auſſer Berührung, und erfährt die Einwirkung von Dingen, welche nicht in Berührung mit ihm ſind. Dieſe weitere Ausdehnung der Wirkungsſphäre iſt gegründet in der überſchwenglichen Lebenskraft der Dinge, welche ihre räumliche Grenze überſchreitet, und in dieſe nicht aufgenommen zu werden vermag. — Die Erſcheinungen des thieriſchen Magnetismus ſind ſo wenig auf die Wirkungen der Manipulation eingeſchränkt, als der allgemeine Magnetismus der Natur auf das empiriſche Phänomen, welches das Eiſen giebt.

§. 254.

Allein nicht nur der Thierleib im Ganzen iſt mit einer eigenthümlichen Atmosphäre umgeben; ſondern auch jedes einzelne Organ hat eine beſondere Wirkungsſphäre um ſich; — ein jedes transſpirirt auf ſeine Weiſse.

So iſt die Secretion der ſeröſen Häute immer mit Recht als eine nach innen gerichtete Transſpiration betrachtet worden. Das atmosphäriſche Zel-

lengewebe jedes Organes ist mit seiner Transspirationsflüssigkeit angefüllt. — Die strotzende Lebensfülle, welche den belebten Körper von dem cadaveröfen unterscheidet, ist zum Theil eine Folge der Erfüllung des Zellengewebes mit der Transspirationsflüssigkeit jedes Organes. — Den Nerven umgiebt eine sensible Atmosphäre. Gewifs ist es, dafs die Nerven die Einwirkung äufserer Dinge auch auffer Berührung empfinden, und darauf reagiren. Die Annahme einer sensiblen Atmosphäre um den Nerven hat nur alsdann etwas auffallendes, wenn diese isolirt für sich, und auffer Zusammenhang mit ähnlichen Erscheinungen, welche sich auf andere Organe beziehen, betrachtet wird. Allein auch die Muskelfaser hat eine irritable Atmosphäre um sich, und wird auffer Berührung durch fremde Körper, welche in ihre Wirkungssphäre gelangen, z. B. bey dem galvanischen Experimente mit der einfachen oder zusammengesetzten Kette, gereitzt. Das Blut ist umgeben mit einer Atmosphäre von Blutdunst: jedes Blutkügelchen mit einer Atmosphäre von Sauerstoffgas.

§. 255.

Die äussere Haut, oder die allgemeine Bedeckung, ist im ganzen dermatischen System das individuellste Gebilde. Die Art und Weise, wie sie durch Metamorphose, und höhere Entfaltung der schleimhäutigen Bildung entsteht, ist oben angegeben worden.

§. 256.

Die Dicke der Haut steht bey allen Thieren im Verhältnifs mit dem Volumen ihres Körpers. — Sie

ſchmiegt ſich überall an die Oberfläche der unterliegenden und von ihr bedeckten Organe, jedoch ſo, daſs nur die mehr hervorſpringenden Formen in deutlichen Umriſſen durchſcheinen, und alle Ecken und Kanten in Rundung und Wellenlinien ſich auflöſen. — Eigenthümlich iſt der Haut die Continuität der Oberfläche. Die Beſonderheit der Membranenbildung iſt eben das Uebergewicht der Expanſion, wodurch ſie nach der Fläche ausgedehnt werden, da in den fibröſen Bildungen immer ein Uebergewicht der Contraction iſt, wodurch die Linie ſich bildet.

§. 257.

Zuerſt aber iſt die Lederhaut beynahe überall von ungleicher Dicke, ſowohl bey verſchiedenen Menſchen (beſonders in Hinſicht des Geſchlechtes), als auch an einzelnen Hautſtellen; ihre nach innen gekehrte Oberfläche hängt mit der Fetthaut durch zahllos viele fibröſe, gleichſam aponeurotiſche Filamente zuſammen. Obgleich nun deſſen ohngeachtet die Lederhaut nicht in die Reihe fibröſer Bildungen gehört; ſo iſt es doch die Verſtärkung dieſer Filamente, ihre innigere Verwebung unter ſich, wodurch die Metamorphoſe des Chorions in die Sclerotica (eine fibröſe Membran) bedingt iſt. Denn die Eigenthümlichkeit der Gebilde des Hautorgans iſt aus ihren gleichnamigen Gebilden im Augapfel zu erkennen, in welchen ſich dieſe in höchſter Individualiſirung wiederholen. Dieſe Faſern kreutzen und verweben ſich untereinander in dem Chorion auf ſolche Weiſse, daſs ſie freye dreyeckige Zwi-

ſchenräume zwiſchen ſich übrig laſſen, welche an einzelnen Hautſtellen mit zellichten Fettpaketen angefüllt ſind; die Lederhaut iſt ſomit in ſchiefer Richtung durch eigene Canäle durchbohrt, die nach auſſen nicht blindſackig enden, ſondern mit zahlloſen Löchern offen ſtehen. Dieſe Canäle ſind nicht wirkliche Gefäſse, ſondern nur Communicationscanäle, welche den exhalirenden Gefäſsen und andern Durchgang verſtatten. Die Lederhaut iſt folglich ein ſehr verdichtetes netzförmig gebildetes Zellengewebe. Sie hat offenbar Polarität in ſich ſelbſt, ihre beyden Oberflächen, die innere und die äuſſere, ſind im Gegenſatz gegen einander gebildet. An ihrer innern Oberfläche geht ſie ganz über in die allgemeine oder zellichte Bildung: alle Verrichtungen, welche aus ihrer Beſonderheit reſultiren, ſind der innern Oberfläche fremd: an ihrer äuſſern Oberfläche aber iſt ganz die Beſonderheit vorherrſchend, und dort entfaltet ſich der Reichthum ihres innern Lebens in den individuelleſten Bildungen, im Gefäſsnetze und im Pupillarkörper.

§. 258.

Das ſogenannte Malpighiſche Schleimnetz iſt eben ſo wenig ein unter der Oberhaut extravaſirter Schleim, als im Auge das Pigment ein extravaſirter Färbeſtoff iſt. Was in dem Bulbus die Choroidea, das iſt in der Haut das Gefäſsnetz, was dort das Pigment, das iſt hier der Malpighiſche Schleim. Der letzte iſt alſo doch wohl unabhängig vom Gefäſsnetze vorhanden, ſo wie dort das Pigment von der

Choroides verſchieden iſt. Aber auch das Pigment iſt nicht ein todter von den Gefäſsen abgeſetzter Stoff, ſondern jenes iſt eben der Ausdruck der gröſsten Lebendigkeit der Choroidea und Iris; das Pigment iſt das netzförmige Gewebe ins feinſte verzweigter Gefäſse. Da, wo ſtatt des ſchwarzen Pigmentes noch ſchillerndes Farbenſpiel im Tapetum zugegen iſt, da ſind die Gefäſshäute des Auges, welche das antithetiſche gegen das Licht und gegen die dem Licht identiſche Nervenhaut des Auges darſtellen, und welche von daher auch das Licht mittelſt des Pigmentes auszulöſchen beſtrebt wird, — in ihrer Metamorphoſe zurückgehalten. — So iſt auch der Malpighiſche Schleim nur die individuelleſte Bildung aus dem Gefäſsnetze der Haut. Wie das Pigment dem Auge ſeine Farbe giebt, durch die Färbung der Traubenhaut, ſo reſultirt die Verſchiedenheit der Hautfarbe bey den verſchiedenen Menſchenraçen aus der eigenthümlichen Beſchaffenheit des Malpighiſchen Schleimes. Von daher ſtimmt auch immer die Farbe der Augen mit der Farbe und Beſchaffenheit der Haut überein. Daſs der Malpighiſche Schleim von dem Gefäſsnetze noch unterſchieden ſey, erhellet beſonders auch aus der Unveränderlichkeit der Hautfarbe bey verſchiedenen Hautaffektionen, wobey das Gefäſsnetz bald blutreicher, bald weniger blutreich wird. Die Gefäſsbewegung in dem letzten iſt auſſerſt raſch, und dem Intenſitätsgrade nach ſehr veränderlich. Jene im Malpighiſchen Schleimnetze geht äuſſerſt langſam, und in undurchdringlicher Stille vor ſich. Das

Pigment wird in demſelben eben ſo langſam erzeugt und decomponirt, als in den Haaren; u. ſ. f.

Das Gefäſsnetz an der äuſſern Oberfläche der Lederhaut wird durch ſeine Injektion ſichtbar, indeſs dieſe ſehr wenig die Farbe der innern Oberfläche verändert. Eben ſo iſt daſſelbe der Sitz des Rothlaufs, und der meiſten Hautausſchläge, welche von daher im Gewebe der Haut daſſelbe ſind, was die Entzündung der Choroidea und Iris im Auge. Bey den Pocken und andern Eruptionen findet man die untere Oberfläche und ſelbſt die Subſtanz der Cutis unverändert: und der ganze Pſeudoproduktionsprozeſs ſchränkt ſich auf das üppiger vegetirende Gefäſsnetz an der äuſſern Oberfläche derſelben ein. — Eben ſo beſtehet das Muttermal in einer Varicoſität dieſer Capillargefäſse, immer ohne Extravaſition zwiſchen Haut und Oberhaut.

§. 259.

Das Capillargefäſsſyſtem der Haut führt gewöhnlich kein rothes Blut: nicht wegen der Kleinheit des Durchmeſſers der Gefäſshöhle, ſondern wegen der geringen irritabeln Stimmung der Haut. So wie dieſe aufgehoben und verändert wird, erlangt das Gefäſsnetz, ohne Veränderung der Capacität der Gefäſshöhle, Leitungsfähigkeit für rothes Blut. So wird die Haut plötzlich roth durch Reibung, durch Urtikation, durch die Wirkung einiger Gemüthsbewegungen: — durch alles, was die ſonſt dem Intenſitätsgrad nach ſehr geringe irritable Stimmung der Haut vermehrt.

§. 260.

Das Capillargefäfsefyftem einiger Hautftellen, z. B. des Gefichtes, führt fchon im gewöhnlichen Zuftande rothes Blut: — die irritable Stimmung ift an folchen Hautftellen auch immer höher, als an den übrigen. Daher ift die Haut des Gefichtes mehr zur rothlaufartigen Entzündung geneigt, als an andern Theilen; die Exantheme erfcheinen hier früher, häufiger. Eben fo ftieht die irritable Stimmung an den Hautftellen aller Theile oberhalb des Zwergfelles höher, als an den untern: daher haben auch alle Krankheiten der erften einen mehr arteriellen, jene der zweyten einen mehr venöfen Character.

§. 261.

So wie, um die Schichtungen von auffen nach innen zu zählen, in dem Augapfel auf der Sclerotica die Gefäfshaut, und auf diefer die Netzhaut liegt, fo liegen auch in der allgemeinen Decke die Schichten in derfelben Ordnung und Aufeinanderfolge; zu unterft die Lederhaut, auf diefer das Gefäfsnetz, und diefem liegt nach auffen hin der Pupillarkörper an. Was im Auge die Netzhaut, das ift diefer in dem äuffern dermatifchen Syftem. Die Hautnerven durchdringen das Chorion, erheben fich über das Gefäfsnetz, und liegen mit ihren warzenförmigen Endigungen unmittelbar der Epidermis an. An einzelnen Hautftellen ficht man fie fogar durch die Oberhaut hindurch. In der flachen Hand und an der Sohlenfläche des Plattfufses liegen die Papillen in Reihen geordnet.

§. 262.

§. 262.

In dem Capillargefäfsefyftem der Haut enden ihre Arterien und Venen auf gemeinfame Weifse. Aus diefem Gefäfsnetze entftehen die exhalirenden Gefäfse, welche das Gefchäft der Hautperfpiration vollbringen. Denn es giebt keine eigene Hautdrüfen, welche die Secretion des perfpirabeln Dunftes vollbringen. Dagegen fieht man bey arteriellen Einfpritzungen, wenn die glücklich geleitete Injectionsmaffe nicht nur bis in das Capillargefäfsefyftem eindringt, fondern diefes felbft durchgeht, die Maffe wie einen feinen Thau die ganze Hautoberfläche röthen. Daffelbe gefchieht bey blutigen Schweifsen, welche, obgleich felten, doch zuweilen vorkommen. — Die exhalirenden Hautgefäfse finden fich am zahlreichften im Gefichte, an der Bruft, in der Achfelhöhle und in der Inguinalgegend. An den einzelnen Hautftellen der Extremitäten felbft ift ihre Anzahl viel geringer.

§. 263.

Die verfchiedene Hautfarbe macht zwar einen Hauptcharacter, jedoch keineswegs den einzigen Unterfchied der Menfchenraçen aus. Der Sitz des colorirenden Beftandtheils ift zwifchen der Cutis und Epidermis: daher bleibt das Pigment bald an diefer, bald an jener hangen. Beyde aber find jedesmal ungefärbt, und bey allen Menfchen, ohne Unterfchied der Hautfarbe, von gleicher Befchaffenheit. Bey Negern befindet fich im Malpighifchen Schleimnetze ein fchwarzcolorirender Beftandtheil. Ein Theil des

Kohlenſtoffes, welcher halb verbrannt durch die Hautperſpiration verflüchtiget, und ein Theil des Waſſerſtoffes, welcher dort mittelſt der Einwirkung des atmosphäriſchen Sauerſtoffgaſes zu Waſſer comburirt wird, verbinden ſich untereinander, und ſchlagen ſich im Malpighiſchen Netze nieder. Sie werden dort fixirt als ein fettiges Oel, mit welchem der colorirende Beſtandtheil verbunden iſt. Denn ſo wie in den Haaren der äuſſere, oberhautartige Ueberzug überall gleich und ungefärbt iſt, dagegen das im innern zellichten Parenchym des Haares enthaltene graugrünlichte Oel, mit Eiſen und etwas Braunſteinoxyd verbunden, den ſchwarzen Haaren ihre eigenthümliche Farbe ertheilet, ſo wie bey rothen Haaren dagegen jenes Oel röthlich braun tingirt, bey weiſſen und blonden Haaren aber ungefärbt vorkömmt; — ſo iſt es wohl auch ein eigenthümliches Oel, was Malpighi und Andern als Schleim vorkam; und mit dieſem iſt ein Färbeſtoff verbunden, welcher der Haut ihre durch den Character der Race beſtimmte Farbe giebt.

§. 264.

Die Oberhaut liegt der Cutis nach auſſen hin an, ohne ihr gleichgebildet, oder eine ihr angehörige Bildung zu ſeyn. Sie iſt nur in Contiguität mit der Haut, und keineswegs eine Fortſetzung derſelben. So wie die Knochen metalliſch ſind, ſo iſt die Oberhaut erdig. — Daſs der Schleim an der innern Oberfläche der Schleimmembranen die Stelle der Oberhaut vertrete, ja ſelbſt nur eine verflüſſigte Epidermis ſey, erhellet beſonders auch aus der

ſchleimigen Beſchaffenheit der Oberhaut bey Thieren, welche im Waſſer leben. Bey den übrigen iſt die Oberhaut wirklich nur ein an der Luft vertrockneter Schleim. An der innern Oberfläche der Urin- und Gallenblaſe hat auch die Schleimdecke ganz die Bedeutung der Oberhaut. Sie hält, ſo wie die letzte, die unmittelbare Berührung der Haut mit der ſcharfen Flüſſigkeit ab. Wenn die abgeſchuppte Oberhaut ſich neu erzeugt, ſo geſchieht dieſs immer zuerſt unter der Form eines transſudirten Schleimes. — Die Oberhaut aber beſitzt keine ſchuppige, lamellöſe Bildung; — daſs ſie bey der Desquammation in Schuppen und Kleien abfällt, und ſich bey Hautentzündungen blaſigt in Phlyctänen oder Puſteln erhebt, rührt einzig von ihrer ſtärkern Adhäſion und ſpätern Lostrennung an ſolchen Hautſtellen her, wo die unterliegende Cutis von Gefäſsen durchbohrt, ſie ſelbſt aber porös iſt, und, ohne jene Gefäſse in ſich ſelbſt aufzunehmen, der von ihnen abgeſonderten Flüſſigkeit Durchgang verſtattet.

§. 265.

Der äuſſere Ueberzug der Haare iſt oberhautartig, und aus derſelben hornartigen Subſtanz, wie dieſe, gebildet. Jedoch iſt nicht das ganze Haar dem Epidermoidalſyſteme einverleibt: vielmehr iſt das Haar die ganze Cutis, nur auf beſondere Weiſse. Erſtens hat das Haar die Lederhaut abgelegt: und was iſt auch dieſe in der Haut? ſie iſt das eigentliche Fell, die wahre Hülle, zu welcher man ſo oft die ganze Haut machen wollte. Sie iſt für die

eigentliche Function der Haut, Transſpiration und Gefühl, ohne Bedeutung. Dagegen iſt in dem Haare das Gefäſsnetz, wie in der Haut: nur fehlt ihm wieder das Corpus papillare. Denn das Haar iſt ganz pflanzenhaft: und alle Spur der animaliſchen Bildung, ſelbſt die thieriſche Form, iſt in ihm vertilgt. Seine innere vegetabiliſche Natur giebt ſich auch duch ſeine äuſſere Geſtaltung, durch ſein Wurzeln, Sproſſen, durch ſeine zackige Theilung, und die feinen äſtigen Verlängerungen an ſeiner äuſſern Oberfläche kund. Von daher fehlt ihm auch das eigentlich thieriſche im Thiere, der Nerve. Die innere Subſtanz der Haare iſt auſſerordentlich gefäſsreich, und ſo wie der äuſſere epidermisartige Ueberzug dem Haare ſeine Feſtigkeit und den ihm eigenthümlichen Grad von Elaſticität giebt, ſo, daſs daſſelbe ſich entweder kräuſſelt oder ſtraff iſt: — ſo hängt die Farbe des Haares von dem innern gefäſsreichen Parenchym ab. So wie aber das Gefäſsnetz der Haut ein zweyfaches iſt, deren Eines den exhalirenden Hautgefäſsen ihren Urſprung giebt, und in deren Anderem das Pigment der Haut abgeſondert wird; ſo iſt auch die netzartige Gefäſsverſchlingung innerhalb der oberhäutigen Röhre, welche gleichſam die Scheide des Haares bildet, eine gedoppelte. Denn gewiſs hat auch das Haar exhalirende Gefäſse, und von dieſen iſt das Gefäſsnetz unterſchieden, innerhalb deſſen das Pigment der colorirende Beſtandtheil des Haares ſtagnirt.

§. 266.

Die neueſte ſehr ſorgfältig angeſtellte Analyſe der Haare von Vauquelin giebt folgende Reſultate.

In den ſchwarzen Haaren findet man zuerſt einen Mucus, ähnlich demjenigen, welcher ſich in der Epidermis, und in den Nägeln befindet, und welcher wahrſcheinlich von dem oberhäutigen Ueberzuge der Haare herrührt; — ferner eine kleine Quantität weiſſen und ungefärbten Oeles, mit dieſem häufiges grau - grünlichtes Oel; Eiſen in noch unbekanntem Zuſtande, ſehr weniges Braunſteinoxyd, phosphorſaure Kalkerde, wenige kohlenſaure Kalkerde, häufige Kieſelerde, und häufigen Schwefel. — Bey rothen Haaren iſt das colorirende Oel roth gefärbt: bey weiſſen befindet ſich daſſelbe im ungefärbten Zuſtande, und man findet phosphorſaure Schwererde. Bey rothen und blonden Haaren iſt die Quantität des Schwefels ſehr groſs, und wahrſcheinlich befindet ſich derſelbe im gewaſſerſtofften Zuſtande darin. Wenn man daher ſolche Haare mit weiſſem Metalloxyden behandelt, z. B. mit weiſſem Queckſilber - Bley - oder Wismuthkalk, ſo vererzen ſich dieſe, indem ſie den Haaren ihren Schwefel entziehen. — Wenn ſchwarze oder dunkelgefärbte Haare ſehr ſchnell ergrauen, was oft in einer Nacht geſchieht, wird der colorirende Beſtandtheil, welcher mit dem Haare verbunden iſt, ſehr ſchnell zerſetzt; nach Vauguelin's Vermuthung ſoll dieſs durch die Wirkung einer ſich unter dieſen Umſtänden ſehr ſchnell erzeugenden Säure geſchehen.

§. 267.

Daſs die Haare wirklich transſpiriren, iſt deutlich daraus zu erkennen, daſs die Ausdünſtung an ſolchen Hautſtellen, an denen der Haarwuchs ſehr

üppig ist, immer stärker vor sich geht, auch einen ganz eigenthümlichen Geruch besitzt, z. B. an den Schaamtheilen, unter der Achsel; da hingegen das Hautgefühl an behaarten Theilen immer geringer ist. Die Haare haben überhaupt den wichtigsten Einfluss auf den electrischen Prozess der Haut; besonders wichtig sind in dieser Beziehung die Cilien und die Supercilien. — Von daher ist das öftere Abschneiden der Kopfhaare und das Abrasiren der Barthaare eine nicht unbedeutende Verstümmlung, welche nicht ohne Einfluss auf die Gesundheit, und selbst auf die Entstehung von Krankheiten ist. Die Wichtigkeit der Haare ist aus den bedeutenden Krankheiten der Haare, denen sie selbst unterworfen sind, besonders aus der Entzündung des im Innern der Haarröhre befindlichen Capillargefässenetzes, bey dem Weichselzopfe, wobey die Haare empfindlich werden, bluten, und durch puriforme Lymphe unter sich verkleben, zu erkennen. Gross ist aber auch die semiotische Bedeutsamkeit der Haare im krankhaften Zustande.

§. 268.

Wichtig ist in Beziehung auf die Transspiration die Fettlage unter der Haut, welche nur wenigen Thieren fehlt, und überall das Zwischengebild zwischen der Haut, und den tiefer liegenden Organen, besonders dem Muskelfleische, ausmacht. Diese ist in Beziehung auf die Function der Haut, was die Fettlage in der Umgebung der Nieren in Beziehung auf das Harnsystem ist; und die Fettbildung im Zellengewebe unter der Haut ist in gewisser Beziehung als

der umgekehrte Prozefs der Hautausdünſtung zu betrachten.

§. 269.

Man ſieht deutlich mittelſt ſehr beträchtlicher microscopiſcher Vergröſſerung von der entblösten Hautoberfläche einen atmosphäriſchen Dunſt in Geſtalt einer mehr oder weniger getrübten und verdichteten Wolke aufſteigen, welche im Grade ihrer Dichtigkeit im direkten Verhältnifs der Entfernung von der Hautoberfläche ſelbſt abnimmt. Dieſe Wolke wirft einen deutlich gewahrnehmbaren Schatten auf eine gegenüber ſtehende friſch geweifste Wand. Eben ſo ſchlagen ſich die in jener Atmosphäre aufgelösten Dünſte und Feuchtigkeiten in tropfbar-flüſſiger Geſtalt an einer erkälteten ſehr gut polirten Fläche, welche ſie beſtreichen, nieder, z. B. wenn man den Finger in die Nähe eines Spiegels, oder ſehr gut polirten Stahles bringt. Eben ſo ſieht man von der Oberfläche eines unter Queckſilber getauchten Gliedes deutlich verſchiedene Gasarten und wäſſerichte Dünſte aufſteigen, welche ſich auf der Oberfläche des Queckſilberapparates, etwa unter der Glocke ſelbſt, anſammeln, und, was die Dünſte betrifft, in tropfbar-flüſſiger Geſtalt verdichten. Eben ſo kann man in einem zuſammengedrückten Balon aus Wachstaft, in welchen man, entweder ein einzelnes Glied, oder den ganzen Körper ſteckt, indem man ihn oberhalb des Kopfes zuſammenzieht, und befeſtigt, — das Produkt der Hautausdünſtung auffangen. Der gröſste Theil des Hautdunſtes iſt verflüchtigtes Waſſer; dieſem iſt ein ſehr flüchtiger Riechſtoff

beygemiſcht, von welchem der eigenthümliche Geruch herrührt, den jedes Thier, und jeder Menſch beſitzt; — eben ſo verſchiedene unzerſetzte Beſtandtheile des genoſſenen Getränkes und der Nahrung. Berthoflet fand in der angeſammelten Ausdünſtungsflüſſigkeit von Kindern, welche an Würmern leiden, von ſchwangern Weibern, und von Säugenden, freye Phosphorsäure. Immer hat die Ausdünſtung groſse Aehnlichkeit mit den Beſtandtheilen des Urins. Der Rückſtand vom Schweiſs der Pferde enthält ſogar Harnſtoff und phosphorſaures Alkali. Jener eigenthümliche Riechſtoff ſelbſt, welcher der Hautausdünſtung ihren beſondern Geruch ertheilt, iſt wohl von ammoniacaliſcher Natur: und ſo wie die Riechſtoffe der Pflanzen aromatiſch - ölig ſind, und ihre Grundlage ein durch das Hydrogen zerſetzter Kohlenſtoff iſt, ſo ſind die thieriſchen Riechſtoffe waſſerſtoffig - ſtickſtoffig: daher entwickelt ſich ſehr leicht Ammoniak in dem Rückſtande des Schweiſses.

§. 270.

So wie aber die Atmosphäre der Erde nicht ein bloſser Dunſtkreis iſt, ſondern luftig die Planeten umfängt; ſo werden durch die Hautausdünſtung nicht nur Waſſerdünſte, bald auf dieſe, bald auf jene Weiſse zerſetzt, verflüchtiget; ſondern es entweichen durch die Haut ſelbſt verſchiedene Gasarten. Dieſs lehren auffallend die Verſuche von Jurine und Tingry. So wie das kohlenſaure Gas, welches der exſpirirten Luft beygemiſcht iſt, groſsen Theils als Exhalationsprodukt der Schleimhaut der

Lungen ſelbſt betrachtet werden muſs; ſo wie die Schleimhaut des Magens und der obern Gegend des Darmcanals kohlenſaures Gas bildet; ſo entſteht auch dieſelbe Gasart durch die transſpirirende Thätigkeit der Haut. Der gekohlte Waſſerſtoff des Blutes verbrennt langſam im Capillargefäſsſyſtem der Haut durch die Säuerung, welche er mittelſt der Einwirkung des atmosphäriſchen Sauerſtoffgaſes erleidet. Auf gleiche Weiſse wie in den Lungen wirkt das Sauerſtoffgas auch hier durch eine feuchte Membran hindurch. In dieſer Beziehung nimmt die Haut unmittelbar neben den Lungen ihren Platz ein, und iſt ein Succurſalorgan des Dephlogiſticationsprozeſſes. Von den beyden combuſtibeln Stoffen, Waſſerſtoff und Kohlenſtoff, wird der zweyte, in bey weitem gröſſerer Quantität, halb gesäuert, durch die Lungen, der erſte, gekohlt und zum Theil verbrannt, durch die Hautausdünſtung verflüchtigt. Aber ſo wie auch die Entwaſſerſtoffung durch die Lungen nicht unbeträchtlich iſt, indem theils wirkliches Waſſerſtoffgas durch die Lungen unter gewiſſen Bedingungen geht, theils das Hydrogen verbrannt, als Waſſerdunſt in der exſpirirten Luft aufgelöst iſt; ſo iſt auch die Entkohlung durch die Haut nicht unbedeutend.

§. 271.

Merkwürdig iſt der Einfluſs des Lichtes auf die Hautausdünſtung; an den der direkten Einwirkung deſſelben ausgeſetzten Hautſtellen ſchlägt ſich der langſam comburirte gewaſſerſtoffte Kohlenſtoff im Capillargefäſsſyſtem der Haut nieder, und giebt den

unbedeckten, nicht durch Kleidungsſtücke geſchützten, Hautſtellen ihre gelbliche, bräunliche, ſelbſt ſchwarze Farbe. Das Licht ſcheint, ſo wie es auf alles verbrannte desoxydirend einwirkt, ſo auch einen Reductionsprozeſs in dem ſchon bis zu einem gewiſſen Grade verbrannten Hydrocarbonat der Ausdünſtungsmaterie zu unterhalten, von daher die Verflüchtigung deſſelben, als Kohlenſaures, als Waſſerdunſt, als Riechſtoff, zu verhindern, und den Niederſchlag derſelben im Capillargefäſsſyſtem der Haut zu befördern. Auf dieſe Weiſse entſtehen die meiſten Hautflecke an ſolchen Hautſtellen, welche der unmittelbaren Einwirkung des Lichtes ausgeſetzt ſind, da hingegen andere gerade an den durch Kleidungsſtücke geſchützten Hautſtellen zum Vorſchein kommen, z. B. die Sommerſproſſen entſtehen nur an Hautſtellen, an welchen ein ausgetretenes Tröpfchen Schweiſs vermöge ſeiner ſphäriſchen Geſtalt die Lichtſtrahlen in einen Focus bricht, welcher gerade in das Malpighiſche Schleimnetz fällt. Auf die frühere Erſcheinung der gelben Farbe in der Bindehaut als an andern Hautſtellen bey mehrern Krankheiten hat gewiſs auch das Licht einen höchſt merkwürdigen Einfluſs. — Die gelbe Hautfarbe, ſelbſt bey dem coleriſchen Temperamente, zeugt immer von der Herrſchaft phlogiſtiſcher Stoffe, und von der Stöhrung des Oxydationsprozeſſes der Haut: — ſo wie das glänzende Weiſs des Teints von der Oxydation der phlogiſtiſchen Stoffe, beſonders des gekohlten Waſſerſtoffes, im Capillargefäſsſyſtem der Haut, und von der hiedurch bedingten Verflüchtigung derſelben herrührt. Nothwendig wird daher

die weiſſe Beſchaffenheit des Teints durch die Einwirkung des Lichtes geſtöhrt, und oxydirende Mittel ſind es, wodurch dieſer angefriſcht und erhalten wird.

§. 272.

Es iſt nicht bewieſen, daſs wirkliches Stickgas durch die Hautausdünſtung verflüchtiget werde. Dagegen beweiſst die ammoniacaliſche und ſalziniſche Natur der Hautausdünſtung, der ihr beygegebene ſpecifique Riechſtoff, der Harnſtoff, welcher im Rückſtande vom Schweiſs der Pferde angetroffen wird, und die Analogie, die zwiſchen der Hautausdünſtung und der Harnexcretion ſtatt findet — daſs durch die Hautfunction wirklich eine Entſtickſtoffung geſchehe, und die Herrſchaft des Azots im Lebensproceſſe eingeſchränkt werde.

§. 273.

Der Transſpirationsmaterie miſcht ſich auſſerdem noch der ölichte Saft der unter der Haut liegenden Talgdrüſen bey, welcher die Haut ſelbſt wie eine Salbe überzieht, und gleichfalls einen ſpecifiquen Geruch beſitzt, der von dem ſpecifiquen Geruche der Transſpirationsmaterie jedes Thieres unterſchieden iſt. Dieſer Talg, welcher beſonders häufig an denjenigen Hautſtellen abgeſondert wird, wo die allgemeinen Bedeckungen ſich in innere Höhlen zurückſchlagen, und in Schleimhäute metamorphoſiren, muſs von der eigentlichen Transſpirationsmaterie wohl unterſchieden werden: — er verhält ſich zu dieſer, wie der Schleim, welchen die Schleimhäute

abſondern, zur Transſpirationsflüſſigkeit derſelben. So wie nun die Transſpiration der Schleimhäute vermehrt, und die Schleimſecretion ſelbſt vermindert, oder unverändert ſeyn kann, und ſo wie umgekehrt zuweilen bey der Blenorrhoe der Schleimhäute ihre Ausdünſtung zurückgehalten iſt, ſo wird auch der Talg der Hautdrüſen nicht im gleichen Verhältniſſe mit der Hautausdünſtung quantitativ und qualitativ verändert.

§. 274.

Die Quantität des täglichen Betrages der Hautausdünſtung läſst ſich im Allgemeinen nicht durch Zahlenverhältniſſe beſtimmen. Denn dieſer iſt nicht nur bey jedem Menſchen ein anderer; ſondern das quantitative Verhältniſs wechſelt auch bey Einem und demſelben Menſchen nach dem Alter, der Jahreszeit, dem Gemüthszuſtande und mehreren andern Bedingungen. — Die Hautausdünſtung geht auch nicht unter übrigens gleichen Umſtänden ebenmäſsig ununterbrochen mit derſelben Energie von ſtatten; ſondern ſie hält gewiſſe Perioden ein.

§. 275.

Die erſte Periode iſt die Tagesperiode. Am wenigſten transſpirirt man zur Zeit der Magenverdauung, am meiſten, wenn der friſche Chylus in's Blut gelangt. Alle vier und zwanzig Stunde kommt man wieder auf daſſelbe Gewicht zurück, wenn man ſich anderſt wohl befindet, und nicht an Fettigkeit zunimmt. — Eine zweyte gröſſere Periode nimmt den Zeitraum von 5-7 Tagen ein, während welcher

Zeit jeder Menſch unter den angegebenen Umſtänden zuerſt eine Gewichtzunahme erleidet, und dann wieder durch eine relative Abnahme zum vorigen Gewicht gelanget. Wird gegen das Ende dieſer Periode die Hautausdünſtung nicht beträchtlich vermehrt, ſo erfolgt die relative Gewichtabnahme durch copiöſere Stuhl- und Harnausleerung. Das Maximum des Betrages der Hautausdünſtung in Einer Minute iſt 32 Gran: das Minimum 11 Gran.

§. 276.

Gewiſs hält die Hautperſpiration auch im ſucceſſiven Steigen und Fallen des Intenſitätsgrades eine monatliche Periode ein, welche durch den Umlauf des Mondes geregelt und beſtimmt wird; obgleich dieſe noch nicht beobachtet iſt. Wenigſtens hat bey Frauenzimmern die monatliche Periode bedeutenden Einfluſs auf die Hautausdünſtung. Während des Blutabganges transſpirirt die Haut weniger, ſie fällt ein, runzelt ſich; die Schminke hält nicht. Dagegen iſt die Lungenperſpiration zu dieſer Zeit vermehrt; weſswegen viele Menſtruirende übel aus dem Halſe riechen.

§. 277.

Die Hautausdünſtung richtet ſich ferner nach der Jahresperiode. Sie iſt in der kälteren Jahreszeit ungleich ſchwächer, als in der heiſſen. Dagegen iſt dort der Abgang des Harnes und die Lungenausdünſtung copiöſer. In einem und demſelben, nämlich etwas nördlichen, Clima iſt während eines Wintertages das mittlere Maafs

der Hautausdünſtung 53 ℥ — des Harnes 42 ℥
während eines Frühlingstages

der Hautausdünſtung 60 ℥ — des Harnes 40 ℥
während eines Sommertages

der Hautausdünſtung 63 ℥ — des Harnes 37 ℥
während eines Herbſttages

der Hautausdünſtung 50 ℥ — des Harnes 37 ℥

Zur Abmagerung des Sommers trägt der groſſe Subſtanzverluſt durch vermehrte Hautausdünſtung ſehr vieles bey.

§. 278.

So wie ſich aber in den climatiſchen Verſchiedenheiten nur die Verſchiedenheit der Jahreszeiten wiederholt, und die Zonen nur räumlich fixirte Perioden ſind (ſo die Tropen der bleibende Sommer, und die Polarzonen der ewige Winter); — ſo waltet auch die gröſste Verſchiedenheit des quantitativen Betrages der Hautausdünſtung in Rückſicht der Climate ob. In heiſſen Climaten iſt die luftbildende Thätigkeit des äuſſern Hautſyſtemes vermehrt; daher der quantitative Betrag der Hautausdünſtungsflüſſigkeit gröſſer: umgekehrt aber iſt die Thätigkeit des innern Hautſyſtemes vermindert. Daher iſt dort die Vegetation der Haut üppiger, die Hautkrankheiten, ſowohl acute, als chroniſche, ſind häufiger; das Vaterland der fürchterlichſten Hautkrankheiten, der Pocken, der Lepra, der Yaws, der Pion, ſind die Tropenländer; auch die Scarlatina ſcheint dort entſtanden zu ſeyn, und ſich in den gemäſsigten Zonen von daher ausgebreitet zu haben. Alle Krankheiten nehmen in heiſſen Gegenden ſehr leicht einen exan-

thematiſchen Character an. — Dagegen fühlen ſich Lungenſüchtige, Asthmatiſche, in warmen Ländern erleichtert, da jetzt die Stoffe, deren Entbindung vorher durch die Lungen und das innere Hautſyſtem vor ſich gieng, durch das äuſſere Hautſyſtem und deſſen vermehrte Transſpiration geſchieht. — Auch die Krankheiten der Harnwege, beſonders die Steinbeſchwerden, ſind in heiſſen Gegenden ſeltener; ſo wie das Wachsthum der Blaſenſteine, um nach der raſchen Zunahme der Heftigkeit der Erſcheinungen zu ſchlieſſen, des Winters ungleich ſchneller, als des Sommers, vor ſich geht.

§. 279.

Die Verſchiedenheit des Intenſitätsgrades, mit welchem die unmerkliche Hautausdünſtung unter verſchiedenen Himmelsſtrichen vor ſich geht, erhellet auch aus dem Mangel an Uebereinſtimmung und dem gänzlichen Widerſpruch der Reſultate aus jenen Verſuchen, welche beſonders von Jatromathematikern in verſchiedenen Ländern über die unmerkliche Hautausdünſtung angeſtellt wurden. Zuerſt unterwarf Sanctorius ſeine in Venedig ein ganzes Menſchenleben hindurch angeſtellten Verſuche dem Calcul, und das in ſeiner medicina Statica aphoriſtiſch auseinandergeſetzte Reſultat iſt im Allgemeinen das folgende: daſs bey 8 Pfunden Speiſe und Getränkes, welche ein Erwachſener täglich zu ſich nimmt, ein Abgang von 5 Pfunden durch die unmerkliche Hautausdünſtung, und eine Ausleerung von 3 Pfunden durch den Stuhl und Harrn ſtatt finde. In den Berechnungen von Sanctorius iſt aber

der Betrag der Gewichtabnahme, welche man binnen 24 Stunden durch die Hautabſorption erleidet, ferner das Gewicht deſſen, was durch die Lungenperſpiration verflüchtiget wird, überſehen worden. Später wiederholten die Jatromathematiker in allen Ländern, und in den verſchiedenſten Jahreszeiten, dieſelben Verſuche mit bald mehreren, bald wenigern Modificationen. Alſo Keil, Robinſon und Ryl in England; Dodart in Paris; Linnigs auf der tropiſchen Inſel Carolina, u. ſ. f.; alle geben Reſultate an, welche ſowohl von dem Sanctoriniſchen, als unter ſich abweichen. In den neuern Zeiten haben beſonders Lavoisier und Seguin die Lehre von der unmerklichen Hautperſpiration vervollkommnet.

§. 280.

Die quantitative Vermehrung und Verminderung der unmerklichen Hautausdünſtung iſt noch insbeſondere durch folgende Umſtände bedingt.

Zur Zeit des Schlafes transſpirirt ein geſunder Menſch weniger, als im wachenden Zuſtande. Dagegen geht die Transſpiration der Schleimhäute, beſonders der Lungen, und die Secretion des Harnes im Schlafe ungleich lebhafter, als im wachenden Zuſtande vor ſich. Auch dieſs iſt ein Grund, warum asthmatiſche Anfälle am öfteſten während des Schlafes entſtehen. — Ueberhaupt wird die Hautausdünſtung durch alles befördert, was die Irritabilität potenzirt. Beſonders Muskelthätigkeit und angeſtrengte willkürliche Bewegung vermehrt dieſelbe: und

und sie ist der Grund der Erschöpfung, welche auf diese eintritt, so wie des Bedürfnisses der Restauration durch Speise und Getränke zum Ersatz der verloren gegangenen Säfte. — Eben so wird die Ausdünstung durch häufiges Getränke, besonders durch warmes, aromatisches und geistiges Getränke befördert. Der Genuss von fester Nahrung hat keinen deutlichen Einfluss auf die Vermehrung der Transspiration. Vielmehr ist diese zur Zeit der Chymification, besonders bey Indigestionen, vermindert, und daher solche Indigestionen gewöhnlich von Hautkrämpfen begleitet.

§. 281.

Das quantitative Verhältniss der Hautausdünstung varirt aber ausserdem nach dem Alter, nach dem Geschlechte, nach dem Temperamente, u. s. f. Am meisten transspirirt der kräftige, robuste junge Mann mit sanguinischem Temperamente. Geringer ist die Hautausdünstung bey dem schwächeren, weniger irritabeln Weibe, welches dagegen öfterer, und in grösserer Quantität einen wässerigen, weniger mit Harnsalzen saturirten Urin lässt. Die seltnere Erscheinung der Harnsteine bey dem weiblichen Geschlechte, und das ungleich öftere Vorkommen derselben bey dem männlichen hat wohl auch darin seinen Grund, dass bey dem Weibe viele wässerige Flüssigkeit, welche bey dem Manne durch die Hautausdünstung sich verflüchtiget, durch die Harnwege ausgeleert wird, und dort zur Auflösung der Harnsäure in grösserem Vehikel dient. — Besonders geringe ist aber der Betrag der Hautausdün-

ſtung bey ſchwächlichen, nervöſen Frauenzimmern, welche von daher auch gewöhnlich eine trockene, ſammtartige, und öfters krampfhaft conſtringirte Haut beſitzen. — Eben ſo iſt die Transſpiration geringer bey hypochondriſchen, und melancholiſchen Menſchen; ihre Unterleibsbeſchwerden werden daher ſehr oft durch lauwarme Bäder, durch Einreibungen einzelner Hautſtellen erleichtert. — Bey zarten Kindern prävalirt die Harnausleerung über die Hautausdünſtung; und eben ſo bey Greiſen, bey welchen die rauhe, ſchuppige und hart gewordene Haut ſehr frühe in Unthätigkeit verfällt.

§. 282.

Die Bedingungen der quantitativen Vermehrung oder Verminderung der Hautausdünſtung liegen aber auch groſsentheils in der Beſchaffenheit der atmosphäriſchen Luft. Dieſe beſitzt einen beſtimmten Grad von diſſolvirender Kraft für Waſſerdünſte: und er iſt um ſo gröſser, je trockner die atmosphäriſche Luft, je weniger ſie ſchon früher mit aufgelöstem Waſſerdunſt ſaturirt iſt; — zweytens, je höher ihre Wärmetemperatur ſteht; — drittens, je gröſser das Verhältniſs des Sauerſtoffgaſes zu dem Stickgaſe etc. in der Atmosphäre iſt. Denn unter allen Gasarten beſizt die Sauerſtoffluft die gröſste Capacität und diſſolvirende Kraft für Waſſerdünſte. Der geringſte Grad derſelben iſt aber dem kohlenſauern Gas eigen. Die Auflöſung der Ausdünſtungsflüſſigkeit durch die atmosphäriſche Luft erſcheint ſichtbar an den Fingerſpitzen, wo man dieſelbe an der Palmarfläche des Nagelgliedes aus den Poren der ſphäriſchen

Furchen in der Oberhaut in Tropfen hervordringen, und ſich verflüchtigen ſieht. Eben ſo wird die verdampfte Flüſſigkeit, welche dem Lungengas beygemiſcht iſt, ſehr bald von der atmosphäriſchen Luft aufgelöst, und ſelbſt gasförmig verwandelt.

§. 283.

Wird daher gleiche Energie der Thätigkeit auf der Seite der transſpirirenden Hautgefäſse vorausgeſetzt; ſo geht die Ausdünſtung um ſo lebhafter vor ſich, je gröſſer die diſſolvirende Kraft der Luft iſt. — Von daher iſt in feuchter, bereits mit Waſſerdunſt übergeſättigter Luft, die Transſpiration gehemmt und wenn die Luft naſs-warm, und folglich ſchon mit derjenigen Quantität von Waſſerdunſt imprägnirt iſt, welche ſie zu diſſolviren vermag; ſo ſchlägt ſich ſehr bald die geringe Quantität von Flüſſigkeit, welche noch verdünſtet wird, in tropfbarflüſſiger Geſtalt an der Hautoberfläche nieder, d. h. es entſtehet Schweiſs. — Eben ſo entſteht nothwendig jener tropfbarflüſſige Niederſchlag an der Hautoberfläche, wenn der Wärmegrad der atmosphäriſchen Luft ſchnell herab ſinkt, oder ihre Capacität für Waſſerdünſte, welche ſie in Diſſolution enthält, ſchnell vermindert wird; eben ſo wenn man ſich aus der Sonnenhitze an einen ſchattigen Ort, oder in feuchte Luft begiebt.

§. 284.

Mäſsig warme, trockne, mit einiger Geſchwindigkeit erneute Luft befördert dagegen ganz vor-

züglich die Ausdünſtung. — Kalte Luft, welche mit einer Temperatur von ohngefähr 10 Graden unter Null, da ihre Capacität für Waſſerdünſte ſehr gering iſt, die Hautoberfläche beſtreicht, und nun ſich an dieſer erwärmt, alſo auch eine Capacitätsvermehrung erleidet, löst eine ſehr groſse Quantität von Ausdünſtungsflüſſigkeit auf. Die kalte Zugluft ſchadet nicht ſowohl dadurch, daſs ſie die Ausdünſtung unterdrückt, ſondern vielmehr, indem ſie dieſe übermäſsig befördert, und ſomit einen ſehr groſsen Verluſt an Säften veranlaſst. Auch ſind diejenigen Krankheiten, welche von feuchter Wärme entſtehen, ſehr von denjenigen unterſchieden, die von kalter Zugluft ihren Urſprung nehmen. — Naſskalte Luft (welche bey ihrer geringen Capacität mit Waſſerdünſten überſättiget iſt, und ſchon einen Niederſchlag von einem Theile derſelben erlitten hat) befördert noch einigermaſſen, wenn ihre die Hautoberfläche umgebende Schichte öfters erneuet wird, die Hautperſpiration: indem ſie der Haut viele Wärme entzieht, daduch in ihrer Temperatur, und in ihrer diſſolvirenden Kraft erhöhet wird, und nun die Ausdünſtungsflüſſigkeit ſelbſt in groſser Quantität auflöst. — Niemals aber iſt die Hautperſpiration ſo häufig, als bey Windſtöſsen, welche trockne Kälte herbeyführen.

§. 285.

Befindet ſich die Hautoberfläche des ganzen Körpers, oder eines einzelnen Gliedes in einer ruhenden und ſehr langſam erneuten, wenn gleich noch ſo ſehr erwärmten Atmosphäre, z. B. wenn Kranke

sehr warm und eng in Bettdecken eingehüllt, oder einzelne Körpertheile in Wachstaft eingeschlagen sind, so wird sehr bald die wenige zugleich mit ihnen eingeschlossene Luft bis zum Sättigungspunkte mit Wasserdünsten geschwängert; die Ausdünstungsflüssigkeit bricht nun zum Theil in einen profusen Schweiss aus, zum Theil bleibt sie im Capillargefässsystem der Haut verhalten, dehnt dieses übermässig aus, und bringt ein unleidliches Gefühl von Hitze und Bangigkeit hervor. Solche Menschen dünsten aber dabey nicht mehr, sondern weniger als gewöhnlich, und zuletzt gar nicht mehr aus. Die Ausdünstung wird unter diesen Umständen um so mehr vermindert, da sehr bald in solchem eingeschlossenem Raume alles Sauerstoffgas verzehrt, und in kohlensaures Gas verwandelt wird, dieses aber sehr wenige Capacität für Wasserdünste besitzt. Wenn Catarrhe, Rheumatismen etc. auf solche Weise durch wärmere Bekleidung geheilt werden, so geschieht dies nicht durch Vermehrung der Hautausdünstung, sondern umgekehrt durch Retention wässeriger Flüssigkeiten.

§. 286.

Es ist aus dem Vorhergehenden einleuchtend, dass der Schweiss nicht nothwendig ein Produkt von absoluter Vermehrung der Hautausdünstung sey. Oft ist diese bey ausbrechendem Schweiss nur relativ zum Intensitätsgrade der dissolvirenden Kraft der Luft erhöhet; und es entsteht jedesmal Schweiss, wenn entweder bey unverändertem Wärme - und

Feuchtigkeitsgrade der Luft die Hautausdünstung wirklich vermehrt, oder umgekehrt bey gleich-starker, oder selbst verminderter Hautausdünstung die Capacität der Luft vermindert wird.

§. 287.

Ein Mensch kann daher durch beschleunigte unmerkliche Hautausdünstung in kurzer Zeit eine weit beträchtlichere Gewichtsabnahme erleiden, als ein anderer durch profusen, colliquativen Schweifs. Ein kraftvoller Mann, der einen kalten Wintertag unter freier Luft in sehr anstrengender körperlicher Arbeit hinbringt, verliert, ohne Schweifs, durch vermehrte Transspiration, ungleich mehr Säfte, als ein abgezehrter Lungensüchtiger, der eine gleiche Zeit in erschöpfendem klebrigem Schweifs hinbringt, wodurch eine grofse Quantität unzersetzten thierischen Stoffes ausgeleert wird. — Bey acuten Fiebern, unter deren Verlauf die Hautoberfläche brennend heifs ist, und nie, oder selten ein nicht erleichternder Schweifs ausbricht, beweist die grofse Gewichtabnahme, und die Abmagerung des Kranken, ohne irgend andere colliquative Ausleerung, dafs die unmerkliche Hautperspiration hier nicht verhalten, sondern umgekehrt ganz unglaublich beschleuniget sey. — Eben so giebt es wohl auch keine Tabes ohne vermehrte Excretion auf was immer für einem Wege: und da, wo keine solche beobachtet wurde, gieng entweder unzersetzter thierischer Stoff mit dem Harne ohne Vermehrung seines Gewichtes ab (diabetes Spurius), oder die Colliquation geschah blofs durch

unmerkliche Hautausdünstung ohne Schweifs; was auch durch die gewöhnliche Beschaffenheit der Haut bey der nervösen Tabes, durch die Weichheit, das welke, schlaffe Ansehen derselben bestättiget wird.

§. 288.

Der Schweifs ist Eine und dieselbe Flüssigkeit mit dem Hautdunste, nur unter anderer Form. Es giebt daher keine eigene Secretionsorgane, keine besondere Hautdrüsen, welche der Absonderung des Schweifses vorstehen. Er ist in der Regel eine gesalzene, klebrige Flüssigkeit. Oft ist er alcalisch, und färbt den Veilchensaft grün: öfters aber werden auch saure Schweifse beobachtet; und zwar ist die demselben beygemischte Säure bald fix und mehr gebunden, bald flüchtig, durch den Geruch gewahrnehmbar. — Der Geruch der sauren Schweifse ist von daher noch verschieden, z. B. derjenige bey dem Frieselfieber, von den sauren (mehr metallischen) Schweifsen, womit die Paroxismen der Wechselfieberkranken enden.

§. 289.

Immer aber hat der Schweifs einen eigenthümlichen Geruch von zersetztem thierischem Stoff. Er läfst zuweilen auf der Hautoberfläche einen gelben oder braunen Rückstand zurück. Selbst sandige Concretionen, und wirkliche Salzkrystalle schlagen sich aus demselben nieder. Vauquelin hat im Rückstand vom Schweifs der Pferde die phosphorsaure Kalkerde erkannt.

§. 290.

Häufiges, wäſſeriges, warmes, beſonders etwas aromatiſches Getränke bringt ſehr bald vermehrte Hautausdünſtung, und profuſen Schweiſs hervor. So wie in dem unter ſolchen Umſtänden gelaſſenen Harne, eben ſo erkennt man auch öfter noch im Schweiſse den Geruch des genoſſenen, diaphoretiſchen Getränkes. — Auch genoſſener Schwefel geht als geſchwefeltes Waſſerſtoffgas durch die Haut.

§. 291.

Durch die Hautausdünſtung geht beſtändig eine beträchtliche Wärmeausleitung vor ſich. Denn alle Verflüchtigung und Verdünſtung von Flüſſigkeiten iſt mit Erkältung der benachbarten Theile verbunden. Sie würde noch beträchtlicher ſeyn, wenn nicht unter der Haut die Fetthaut, ein ſehr ſchlechter Wärmeleiter ſich befände.

§. 292.

Die beyden Functionen, welche der Haut zukommen, Hautausdünſtung und Hautgefühl, ſind ſich nicht ſo ſehr fremde, als es ſcheint. Beyde ſtehen in der innigſten Beziehung auf einander. Alle Sinnesnerven unterſcheiden ſich von den übrigen Nerven beſonders durch die weiche Beſchaffenheit ihrer Endigungen im Sinnesorgane. Sie werden in dieſer Weiche beſonders durch die verſchiedenen Flüſſigkeiten erhalten, in welchen ſie baden. So die Gehörnerven in der Cotunniſchen Lymphe, welche die verſchiedenen Höhlen des Labyrinthes erfüllt: ſo die Geſchmacksnerven durch die Feuchtigkeiten der

Mundhöhle, die Geruchsnerven durch jene der Nasenhöhle, u. s. f. Dahin bezieht sich auch die wässerichte Feuchtigkeit, welche die beyden Augenkammern erfüllt. Gewiss erleiden diese verschiedenen Flüssigkeiten eine merkwürdige Zersetzung, Mischungsveränderung durch den Prozess der Sensation selbst. So wird die Cotunnische Lymphe durch die Schallstrahlen nicht nur mechanisch erschüttert, sondern die Fortleitung der Schallstrahlen durch dieselbe ist mit einer Galvanischen Wasserzersetzung verbunden. Die Hautausdünstungsflüssigkeit ist nun für die sensitiven Hautnerven dasselbe, was jene Flüssigkeiten für die höhern Sinnesnerven sind. Diese ist nicht dazu bestimmt, wie man ehemals glaubte, um die Haut, oder, die Oberhaut zu erweichen, und vor der Austrocknung zu bewahren, sondern, um die Hautnerven in derjenigen Weichheit zu erhalten, welche ihnen als Sinnesnerven eigenthümlich ist. Denn die Haut ist der unterste, und die Wurzel aller Sinne: alle Sinnesorgane entstehen nur durch die höhere Metamorphose, und individuellere Bildung des Hautorgans. Jene verschiedenen Flüssigkeiten in den höhern Sinnesorganen, deren Quelle meistens unbekannt ist, z. B. die wässerichte Feuchtigkeit, die Lymphe des Cotunni, sind daher lediglich als Produkte einer nach innen gerichteten Perspiration zu betrachten.

XII. Kapitel.

Harnabsonderung.

§. 293.

Die Transspiration ist im äussern Hautsysteme mehr Luftbildung: im innern, dermatischen System ist sie mehr Wasserbildung. Zwar verdünstet die äussere Haut nicht blofs Luft; sondern die Atmosphäre des thierischen Körpers ist zugleich ein Dunstkreis, in welchem viel Wasserdunst aufgelöst ist. — Aber eben so ist das innere Hautsystem nicht allein Wasser erzeugend; sondern alle Schleimhäute transspiriren auch verschiedene Gasarten. Vergleichbar den vergasten Stoffen, welche durch die Hautausdünstung producirt werden, sind die Intestinalgasarten, das Lungengas, welches die Schleimhaut der Lungen transspirirt. Die Transspiration der Schleimhaut der Lungen ist selbst relativ zum Flächeninhalte ihrer Schleimhaut ungleich beträchtlicher, als jene der äussern Haut, besonders des Winters, wo die Hautausdünstung vermindert ist, die Respiration dagegen energischer vor sich geht. — Bey Thieren, welche durch Tracheen athmen, trifft, so wie die Haut die Stelle der Lungen vertritt, auch die Hautperspiration mit der Lungenperspiration zusammen. Jedoch schlägt sich an der innern Oberfläche der Schleimhäute das Produkt ihrer Transspiration in

gröſſerer Quantität in tropfbar flüſſiger Geſtalt nieder: und auf dieſe Weiſse entſtehet die Inteſtinalflüſſigkeit: die verſchiedenen Säfte, welche an der Schleimhaut des Sexualſyſtemes transſudiren.

§. 294.

Die Waſſerbildung im innern Hautſyſtem iſt culminirt in dem Harnſyſteme; — die vorzüglichſte Bedeutung der Nieren iſt von daher auch dieſe, daſs ſie die vollendete und in ſich geſchloſſene Bildung im Schleimhaut - Syſteme darſtellen.

§. 295.

Jede Niere hat Polarität in ſich ſelbſt, und iſt innerlich zerlegt. Die Vollkommenheit der individuellen Bildung der Nieren hängt von dem Reichthum verſchiedenartiger Gebilde in ihrem Innern ab. Die verſchiedenen Subſtanzen der Nieren kommen daher nur bey den Säugthieren vor, und ſind ſchon in den Nieren der Vögel nicht mehr zu erkennen. Je minder aber das Organ dynamiſch in ſich ſelbſt differenzirt iſt, deſto mehr iſt es mechaniſch, in mehrere Maſſen, getheilt. Denn die vollkommenſte individuelle Geſtaltung iſt diejenige, durch welche bey der Einheit der Totalität die gröſste Mannichfaltigkeit der Gebildung beſteht. Daher gehen bey den untern Thierclaſſen die Nieren in mehrere Maſſen auseinander, und die urſprüngliche Einheit des Gebildes zerfällt in mehrere Theilganze.

§. 296.

Da die Nieren lediglich vom innern Hautſyſtem ihre Bedeutung erhalten, ſo geht auch ihre beſondere Bildung zuerſt von dieſem aus: und der ganze Körper der Niere iſt als eine excentriſche Metamorphoſe aus der Schleimhaut des Nierenbeckens zu betrachten. Denn in dem Becken iſt die Schleimhaut noch ſackartig gebildet: — in der Warzenſubſtanz, welche dieſem zunächſt liegt, iſt ſie in ſich ſelbſt contrahirt. Von den Mammillen aber gehen die Tubuli aus, deren Aneinanderreihung und Veräſtung die röhrige Subſtanz der Nieren darſtellt. Daher ſind jene Röhrchen in coniſche Bündel, meiſtens an der Zahl 7 - 9, geſammelt. Die Spitze jedes Kegels der Röhrchen endet in die Warze, welche die Stammhöhle bildet, indeſs ſie ſelbſt die Veräſtungshöhlen darſtellen. Die Baſis des Kegels aber iſt der Rindenſubſtanz zugekehrt. Die Rindenſubſtanz beſteht aus den feinſten Verzweigungen der in die Niere eingedrungenen Aeſte der Nierenſchlagader, aus den primitiven Anfängen der Wurzeläſte der Nierenvenen, und dem aus der Syntheſis beyder gebildeten Capillargefäſse - Syſtem. Denn die Nierenſchlagader und Nierenblutader dringt unter dem Harnleiter in das Nierenbecken ein; ſie durchgeht aber die Mammillar - Subſtanz, ohne ſich in dieſen zu veräſten, in dem Zwiſchenraume zwiſchen der röhrichten - und Rindenſubſtanz bildet ſie beträchtliche Gefäſsbogen, deren Convexität der Rinde, deren Concavität aber dem Nierenbecken zugewandt iſt. Von der Convexität jener Gefäſsbo-

gen entſtehen nun häufige Aeſte, welche in die Rindenſubſtanz eindringen, von der Concavität derſelben aber entſtehen nur wenige Zweige, welche in die tubulöſe und Mammillar - Subſtanz zurückkehren. Ihre Anzahl iſt ſo geringe, daſs ſie bloſs als die ernährenden Gefäſse derſelben zu betrachten ſind. Die Tubuli ſind eigentlich bloſs als Excretions - Canäle zu betrachten, ſie ſtellen nur das gefäſsartig in Radien expandirte Nierenbecken dar. Die Rindenſubſtanz dagegen iſt als das Secretionsorgan des Harnes zu betrachten. In ihn wird die netzartige Verſchlingung arterieller und venöſer Gefäſse in die expandirte und zerlegte Schleimhaut aufgenommen. Die Zufuhr des ſtoffigen zur Harnſecretion iſt in derſelben durch die Vertheilung der gröſsten Anzahl von Blutgefäſsen die anſehnlichſte. Wie ſich die gefäſsreiche Rindenſubſtanz des Gehirns zur fibröſen Medulle verhält, ſo die Rinde der Niere zu den Röhrchen, welche nur die Veräſtungshöhlen des Harnleiters ſind. Wie aber das Gehirn in eine Halbkugel auf dem in die Medulle verlängerten Rückenmarke aufgethürmt iſt, ſo iſt auch die bohnenförmig geſtaltete Niere in mehr als einem Halbzirkel um den Urether, und ſeine Endigung im Nierenbecken als um ihren Kern gebildet. Eigentlich iſt aber jede Niere aus mehreren Nieren zuſammengewachſen; denn jeder Konus von Röhrchen iſt als ein eignes Secretionsorgan für ſich zu betrachten. Daher findet man bey vielen Thieren, und ſelbſt bey dem menſchlichen Fötus, noch deutliche zellichte Interſtitien zwiſchen den einzelnen Lagen von tubulöſer Subſtanz. Schon bey einigen

Säugthieren, z. B. bey dem Bären, haben die Nieren einen traubenartigen Bau: jede ist aus mehreren kleinen Nieren zusammengesetzt. Bey den Vögeln aber bilden die Nieren eine doppelte Reihe abgesonderter drüsichter Körner, welche in Lappen zusammengedrängt sind. Jede Warze ist auch mit einem eignen Becken versehen, und die Röhren öffnen sich nur durch diese kelchartige Aushöhlung in das gemeinsame Nierenbecken. Bey Thieren, welchen die Mammillarsubstanz abgeht, fehlen auch die Kelche. Zuweilen sind auch beyde Nieren bey Missbildungen zusammengewachsen, und alsdann findet man eine gewöhnlich grössere Niere vor den Körpern der Wirbelbeine, oder in der Nähe derselben. Dass eine solche einfache Niere aus Zweyen zusammengesetzt sey, ist deutlich aus der Doppelung des Harnleiters zu erkennen. Dieselbe Bildung und Zusammendrängung der beyden Nieren ist auch bey den Fischen vorhanden.

In der Rindensubstanz der Nieren zeigt sich nach langer Maceration die körnichte Drüsenbildung, so wie in der Leber, und andern secernirenden Eingeweiden. Die Röhrchen, welche in der tubulösen Substanz noch in Bündel gesammelt neben einander liegen, und sich strahlenförmig ausbreiten; häufig aber, ohne an Dicke zu verlieren, sich durch Bifurcation theilen — werden in der Rinde durch das lebhaft vegetirende Capillargefäfse - Netz von einander getrennt. Sie bilden zuletzt von ihrer Seite Klümpchen, so wie die Blutgefäfse kleine Körner; und die gekräuselten schlangenförmig gewundenen

Endigungen jener Klümpchen hängen deutlich mit den traubenförmigen Körnern zuſammen, in welche die Gefäſsnetze zuſammengedrängt ſind.

§. 297.

So wie die Vollkommenheit der individuellen Bildung eines Secretionsorganes ſowohl durch die Entwicklung ſeines Capillargefäſse-Netzes, als durch die Art und Weiſse bedingt iſt, wie die Excretionscanäle, als Gefäſse der dritten Art, in das Capillargefäſsſyſtem aufgenommen ſind; ſo iſt in den Nieren, als ſehr individualiſirten Secretionsorganen, der unmittelbare Zuſammenhang zwiſchen den Arterien und Venen, und das Offenſtehen, beſonders der Arterien in die Ausführungsgänge, auf das deutlichſte und beſtimmteſte zu erkennen. Der Kreislauf durch die Nieren iſt ſehr raſch. Es werden ſelbſt etwas gröbere Injectionsmaſſen leicht aus der Nierenſchlagader in die Nierenblutader übergetrieben, und auf gleiche Weiſse regurgitiren ſie auch durch die Röhrchen der tubulöſen Subſtanz, zuletzt durch den Urether, ſo, daſs in der Rindenſubſtanz der Nieren der unmittelbare Zuſammenhang der Ausführungscanäle mit den Arterien am auffallendſten erwieſen iſt. Ruiſch gründete ſein Syſtem über die Conſtruction der Organe aus Capillargefäſsen, und über den unmittelbaren Zuſammenhang der Ausführungsgänge mit den arteriellen Gefäſsen beſonders auf ſeine glücklichen Injectionen durch die Nierenſchlagader. So wie in der Rindenſubſtanz des Gehirnes die gröſſern Venen und ihre Geflechte immer mehr ge-

gen die convexe Oberfläche hin liegen, ſo liegt auch das beträchtlichſte durch Anaſtomoſe der venöſen Wurzeläſte gebildete Gefäſsnetz an der Oberfläche der Nieren, durch welche netzartige Verflechtung die Venen ſich von den Arterien unterſcheiden. Da in der Rindenſubſtanz der Nieren jede koniſche Aneinander-Reihung von Röhrchen eine für ſich vereinzelte Bildung iſt, ſo iſt auch jede mit ihr eigenthümlichen Gefäſsäſten verſehen, und in der Corticalſubſtanz der Nieren anaſtomoſiren die Schlagaderzweige, welche aus jenen Bogenäſten entſtehen, nicht unter ſich, ſo wie in dem Parenchym anderer Eingeweide; jeder behauptet ſeine Individualität für ſich, bis zu ſeinem Erlöſchen im Capillargefäſsſyſtem.

§. 298.

In der Gefäſsverbindung der Nierern, der Nebennieren, und des ſie umgebenden, mit häufigem Fett angefüllten Zellengewebes, zeigt ſich die Beziehung, in welcher dieſe Theile auf das Harnſyſtem ſelbſt ſtehen. Gewöhnlich gehen die Nierenſchlagadern einſtämmig von den Seitentheilen des Bauchſtücks der Aorta ab. Sie ſind Arterien der zweyten Ordnung, unmittelbare Abkömmlinge des groſſen Arterienſtammes: denn jedes individuell gebildete, und für ſich lebende Syſtem des Organismus erhält eine Arterie der zweyten Ordnung, und wenn ſie zufällig einmal Arterie der dritten Ordnung iſt, (ſo wie zuweilen die Saamenſchlagadern aus den Arterien der Nieren entſpringen) ſo geht

geht ſie von ihrem Stammgefäſse ſehr bald, und nahe bey ihrem Urſprunge aus der Aorta ab. Für ſolche Organe, welche einem beſtimmten Syſteme angehören, und nur eine untergeordnete Bedeutung von dem Hauptorgane in dieſem erhalten, entſpringen die Blutgefäſse immer vom Stammgefäſse des Hauptorganes. Daher theilt ſich die Nierenſchlagader, ehe ſie in die Subſtanz der Nieren eintrit, in drey Aeſte, deren Einer zu den Nieren ſelbſt, der Andere zu den Nebennieren, und der Dritte zum umgebenden Fett hingeht. Von den Aeſten der Nierenſchlagader, welche in der Rindenſubſtanz ſelbſt verlaufen, gelangen ſehr viele Zweige zu der feſten, und mit dem Cohäſionsgrade einer fibröſen Haut verſehenen äuſſern Membran der Nieren. Dieſe ſehr dichte Haut beſteht aus compactem Zellengewebe, deſſen Grundlage eine ſehr oxydirte Gallerte iſt. Die Ernährung jener fibröſen Capſelhaut, welche durch einzelne Zweige der verbogten Arterien vermittelt iſt, fodert von daher ein ſehr oxydirtes Blut, und die zu ihr hingelangenden Schlagäderchen ſind relative Desoxydationsorgane für die Gefäſse des Harnſyſtems. Viele Schlagaderzweige durchdringen aber ſelbſt die Capſelhaut, und verlaufen zum umgebenden Fett, einige ſelbſt zu den Nebennieren. Die Anſammlung eines ſehr harten, conſiſtenten und beynahe ſeifenartigen Fettes, hinter dem Bauchfell in der Nierengegend, iſt ſehr merkwürdig. Sie iſt ganz für das Harnſyſtem daſſelbe, was die Fetthaut für das äuſſere Hautſyſtem iſt. Es

kömmt im Harnſyſteme zur Bildung eines im hohen Grade verſtickſtofften Secretionsproduktes nur im Gegenſatze der beträchtlichen Entbindung der phlogiſtiſchen Stoffe, des Waſſerſtoffs und Kohlenſtoffes, durch die Fettformation in der Umgebung der Nieren; — ſo wie von der andern Seite nur im Gegenſatze der Entbindung des Oxygens durch die Ernährungsgefäſse der Capſelhaut. Da dieſe von den Nieren ſelbſt mit ernährenden Gefäſsen verſehen wird, ſo iſt auch ihr Zuſammenhang mit der Subſtanz der Niere ſehr groſs; ſie iſt innig mit derſelben verwachſen, und kann ohne Zerreiſſung nur nach langer Maceration, oder bey Eiterungen, von ihr losgetrennt werden.

§. 299.

Die relative Gröſse der Nierenblutadern zur Nierenſchlagader iſt viel geringer, als das Verhältniſs von beyderley Gefäſsen in Organen, welche nicht ſecerniren. — Da die Nieren dem organiſchen Leben dienen; ſo ſind ſie zwar doppelt vorhanden; jedoch findet keine vollkommne Symetrie zwiſchen beyden Nieren, weder in der Lage, noch in der Gröſse, Geſtalt und übrigen Beſchaffenheit ſtatt. Auch die Bildung ihrer Gefäſse iſt nicht ſymetriſch. Vermöge ihrer wichtigen Beziehung auf das Verdauungsſyſtem liegen beyde Nieren in der Höhle des Unterleibes. Daſs ſie jedoch nicht integrirende Glieder von jenem ausmachen, iſt ſchon daraus zu erkennen, daſs ſie nicht vom Bauchfell eingeſchloſſen ſind, ihre Gefäſse nicht von der groſsen Bauchſchlagader erhalten, u. ſ. f.

§. 300.

Die Nebennieren ſtehen zwar in höchſt merkwürdiger Beziehung auf die Nieren ſelbſt; denn in ihrer Geſtalt ſtimmen ſie meiſtens mit den Nieren überein. Bey Thieren, bey welchen die Nieren in Lappen getheilt ſind, ſind es meiſtens auch die Nebennieren: bey ſolchen, bey welchen in den Nieren verſchiedene Subſtanzen ſich unterſcheiden laſſen, trift man eine ähnliche Verſchiedenheit in der Subſtanz der Nebennieren an; und da, wo dieſe Verſchiedenheit in der Bildung der Nieren aufhört, verſchwindet ſie auch gleichzeitig in den Nebennieren. Endlich in der Claſſe der Fiſche, wo die Nieren wenigſt individualiſirt ſind, und ſogar die Einheit der Totalität in der Bildung derſelben untergegangen iſt, ſind auch die Nebennieren ganz verſchwunden. Auſſerdem ſtehen die Nebennieren in der merkwürdigſten Gefäſsverbindung mit den Nieren ſelbſt, obgleich ſie auch Gefäſse von der Zwergfellſchlagader und von der Aorta ſelbſt erhalten. Deſſen ohngeachtet gehören ſie mehr unter die dem Fötus eigenthümlichen Organe; und ihre Function bezieht ſich mehr auf das Leben deſſelben im Fruchthälter. Bey dem menſchlichen Fötus iſt ihr Volumen wenigſtens eben ſo anſehnlich, und oft weit beträchtlicher, als jenes der Nieren. Beym Erwachsnen beträgt ihre Gröſse kaum den fünfzehnten Theil hievon. Das Becken in der Mitte ihrer Subſtanz iſt keine conſtante Bildung: eben ſo fehlt auch oft der ſeröſe, bald milchähnliche, bald gelb-

liche, blutwaſſerähnliche, bald ſchwärzliche Saft, den man im Innern derſelben antrift. Bey mehreren Säugthieren ſind die Nebennieren von weit anſehnlicherer Gröſse, als bey den Menſchen, und dieſs Verhältniſs nimmt dort mit den Jahren nicht ſo bedeutend ab, wie hier. — Die Nebennieren beſitzen keinen Ausführungsgang, und die in ihnen abgeſonderte Flüſſigkeit (?) wird von den Lymphgefäsen eingeſogen.

§. 301.

Das Secretionsprodukt der Nieren iſt der Harn: eine der merkwürdigſten unter allen thieriſchen Flüſſigkeiten: ſowohl in Rückſicht ſeiner Quantität und der ihm eigenthümlichen qualitativen Beſtandſtoffe, als auch in Rückſicht der Art ſeiner Entſtehung, und der vielfachen Veränderung, welche er ſowohl im geſunden als krankhaften Zuſtande erleidet. — Daſs der Urin wirklich in den Nieren abgeſondert werde, beweiſst die Anſchwellung des Urethers, wenn derſelbe bey lebenden Thieren unterbunden wird, — die Anſammlung des Harns hinter der Unterbindungs-Stelle; — die Gegenwart des obgleich noch unvollkommen bereiteten Harns im Nierenbecken, und einer wenigſtens Harnähnlichen Flüſſigkeit in den Röhrchen der tubulöſen Subſtanz, aus welchen ſie ausgedrückt werden kann; — der deutlich gewahrnehmbare Ausfluſs des Urins aus den Harnleitern in den ſeltenen Fällen von Miſsbildung, wo dieſe an was immer für einer Stelle des Unterleibes nach auſſen geöffnet waren; — zuletzt aber beſonders die Anordnung der Theile, und die Aneinanderreihung

der Organe, welche die integrirenden Glieder des Harnſyſtems ſind. — Auch wird im natürlichen Zuſtande nur in den Nieren Harn abgeſondert; — und wenn man zuweilen bey Menſchen Harn in der Blaſe fand, bey welchen entweder die Subſtanz beyder Nieren durch Eiterung verzehrt, oder auf andere Weiſse zur Harnabſonderung untauglich war, — oder bey welchen beyde Harnleiter verſtopft waren, oder ſich nicht in die Urinblaſe öffneten; — ſo mochte wohl hiebey im krankhaften Zuſtande die Schleimhaut der Harnblaſe, ſo wie jede andere Schleimhaut, für die Nieren vikariren, und eine Harnähnliche Flüſſigkeit abſondern. Wahrſcheinlich aber war die enthaltene Flüſſigkeit hier eben ſo wenig Urin, als diejenige, welche man bey verſtopften Gallengängen in der Gallenblaſe findet, wirkliche Galle iſt.

§. 303.

Der Urin iſt ſehr vielen Veränderungen, nicht allein in ſeinen quantitativen Verhältniſſen, ſondern auch in ſeiner qualitativen Beſchaffenheit unterworfen. Man unterſcheidet daher im allgemeinen den wäſſerigen, limpiden Urin, welcher eine kaum urinöſe Flüſſigkeit iſt, von dem tingirten und ſaturirten. Die erſte Gattung des Urins wird erhalten nach dem copiöſen Genuſſe wäſſerigen, beſonders diuretiſchen Getränkes: er enthält wenig von den ſpecifiquen Beſtandtheilen des Urins, iſt wäſſerig, ohne Farbe und ohne beſondern Geruch. Der Harnſtoff, und die eigenthümlichen Harnſalze ſind in ihm in ſehr geringer Quantität zugegen. Nun

reproducirt ſich in ihm manchesmal auffallend die Naturqualität irgend eines der genoſſenen diuretiſchen Getränke. So nimmt er einen beſondern Geruch von Spargeln, von Terpentin, auch die Farbe von der Rhabarber an. Schon im höhern Grade differenzirt iſt der ſogenannte chylöſe Urin, welcher zu der Zeit gelaſſen wird, wann der friſch bereitete Chylus in das Blut gelanget. Zu dieſer Zeit iſt die Harnſecretion ſehr copiös, und dieſe trägt vieles dazu bey, um die Crudität des Chylus zu mildern, und das nicht völlig aſſimilirbare deſſelben vom Blut abzuſondern. Aber auch dieſer iſt noch nicht mit allen Beſtandſtoffen des Urins hinreichend ſaturirt. Am vollkommenſten ſind dieſe aufgelöst in denjenigen Urin, welcher nach der Sprache der ältern Phyſiologen aus dem Blute bereitet wird. Dieſer ſammelt ſich 8 - 9 Stunden nach der Mahlzeit an, oder wird in der Frühe nach dem Schlafe gelaſſen; er beſitzt im ausgezeichnet hohen Grade die Naturqualitäten des Urins, und daher gilt auch nur von dieſem alles das, was die chemiſche Unterſuchung des Urins über die Natur und die Beſtandtheile dieſer Flüſſigkeit lehrt. Schon hieraus ergiebt ſich, daſs jede Miſchungsveränderung des Blutes durch eine ihre entſprechende Veränderung des Urins ſich ſemiotiſch ausdrücke, und daher die groſse Bedeutſamkeit des Harns im kranken Zuſtande als Zeichen.

§. 304.

Beſonders aber haben auch Gemüthsbewegungen und Nervenaffectionen einen wichtigen Ein-

fluſs auf die Secretion des Urins. Bey heftiger Furcht, am Ende eines hyſteriſchen Anfalles u. ſ. f. wird eine ſehr groſse Quantität von Flüſſigkeit durch die Harnwege ausgeleert, welche bey ihrem limpiden, indifferenten und verwäſſerten Zuſtande kaum den Namen des Harns verdient. Daſſelbe gilt von dem Harne, welcher kurze Zeit nach dem lauwarmen Bade gelaſſen wird.

§. 305.

Die Quantität des Urins, welcher in 24 Stunden gelaſſen wird, läſst ſich im Allgemeinen eben ſo wenig als das Gewicht der Hautperſpirationsmaterie beſtimmen. Immer aber ſtehen beyde im umgekehrten Verhältniſs der Quantität. Bey naſs-kalter Witterung iſt das Gewicht des Harns das dreyfache des Betrages der Hautausdünſtung. Bey trockner Wärme iſt dieſs Verhältniſs das umgekehrte. Das Alter, das Geſchlecht, das Temperament, und andere Individualitätsbeſtimmungen, der Wechſel zwiſchen Schlaf und Wachen, verändern das Verhältniſs beyder Excretionen.

§. 306.

Beſonders aber ſteht die Menge des Urins in beſtimmtem Verhältniſs der Quantität mit dem Gewichte des genoſſenen Getränkes. In der Regel iſt jedoch die Quantität des Harns geringer, als jene des Getränkes; nur bey der Harnruhr überſteigt ſie dieſe, obgleich der unauslöſchliche Durſt den Kranken oft 30 Pfunde und mehr innerhalb 24 Stunden zu trinken nöthigt. In ſeltenen Fällen, wenn das

Getränke nicht diaphoretiſch wirkt, kömmt ſie im geſunden Zuſtande ihr gleich. — Die Farbe des Urins in ihren Nüancen, — von dem leichteſten Strohgelb bis zum Dunkelorange — iſt durch den Sättigungsgrad des Waſſers mit den Harnſalzen, beſonders aber mit dem Harnſtoff, bedingt. — In dem Augenblicke, wo er gelaſſen wird, hat er noch keinen ammoniacaliſchen oder faulichten, ſondern einen wirklich aromatiſchen oder Veilchen-Geruch. Der erſte iſt nur eine Folge der frühzeitigen Zerſetzung, welche er durch die Einwirkung der atmosphäriſchen Luft erleidet. — Sein ſpecifiques Gewicht iſt gröſser als jenes des Waſſers, aber veränderlich nach dem Grade ſeiner Sättigung mit Harnſalzen. — Seine limpide Beſchaffenheit wird häufig durch die Beymiſchung von fremdartigen, unauflöslichen Stoffen turbirt: — ſo bey Kindern durch beygemiſchten Schleim; — bey Lungenſüchtigen, und in blenorrhoiſchen Affectionen der Schleimhäute ſpinnt er zähe, unauflösliche Faden: — bey Steinbeſchwerden iſt er trübe, ſedimentös, in hohem Grade übelriechend: und bey dem Blaſencatarrhe ſetzt ſich eine ſehr groſse Menge unauflöslichen Schleimes zu Boden. Der Urin unterſcheidet ſich überhaupt von andern thieriſchen Flüſſigkeiten beſonders dadurch, daſs ſeine Miſchungs-Verhältniſſe höchſt unbeſtimmt, und wenigſt conſtant ſind. Auſſerdem, daſs oft Stoffe in demſelben vorkommen, welche ſeiner gewöhnlichen Grundmiſchung fremd ſind, wurden auch zuweilen andere thieriſche Flüſſigkeiten in demſelben angetroffen; Blut, Fett, Galle, Milch. Daher erklärt ſich die groſse Veränderlich-

keit des Harns im krankhaften Zuſtande, beſonders bey Fiebern, Entzündungen und Exanthemen. Vermöge der groſsen Alterabilität des Urins bilden ſich am öfteſten und am leichteſten Criſen durch das Harnſyſtem.

§. 307.

Unter den eigenthümlichen, und zu deſſen beſonderer Miſchung, als ſolcher, gehörigen Beſtandtheilen macht das Waſſer, ſo wie in allen thieriſchen Flüſſigkeiten, ſo auch im Urin den gewichtigſten aus. Es iſt aber keineswegs ſchon im Blut präformirt, ſo daſs es in den Nieren aus dem Blut bloſs herausgezogen würde; ſondern dieſs Waſſer wird erſt in dem ſecernirenden Organ durch Zerlegung des Blutes gebildet. Das Waſſer enthält alle übrigen Beſtandſtoffe des Urins in Diſſolution. Dahin gehört der Harnſtoff, die thieriſche Gallerte, kochſalzſaure und phosphorſaure Soda, kochſalzſaures und phosphorſaures Ammoniak, phosphorſaure Kalk- und Bittererde, freye Phosphorsäure, Harnsäure, (Harnſtoffsäure) und Benzoesäure. Kochſalzſaures Kali, die Verbindungen der Schwefelsäure mit Soda und Kalkerde kommen in dem Urin entweder gar nicht, oder nur zufällig vor. Eben ſo macht auch der Eyweiſsſtoff keinen weſentlichen Beſtandtheil des Urins aus. Der Eyweiſsſtoff, ſo wie er ſelbſt ſehr reich an Schwefelgehalt iſt, kömmt am öfteſten in Verbindung mit ſchwefelſauren Salzen vor. Deſſen ohngeachtet iſt ſehr oft dem Urin eine groſse Quantität von Eyweiſsſtoff zufällig beygemiſcht. Dieſs iſt aber nur im krankhaften Zuſtande, z. B. bey Fiebern, und dann wieder bey colliquativen

Krankheiten der Fall. Auch die Gallerte ist nicht rein, als solche, sondern in hohem Grade zersetzt und verändert in dem Urine zugegen.

§. 308.

Wird der Urin nicht sehr bald, nachdem er gelassen worden ist, und so lange seine Temperatur noch die Blutwärme hat, der chemischen Analyse unterworfen, sondern erst, nachdem er schon lange in Berührung mit der atmosphärischen Luft gestanden, und den zersetzenden Einfluss derselben erlitten hat, so trifft man in demselben mehrere Stoffe an, welche Produkte der Gährung sind, in die der Urin unter diesen Umständen sehr bald übergeht. Denn diese thierische Flüssigkeit enthält zwey gährungsfähige Bestandtheile, Harnstoff und Gallerte; beyde bilden durch eine Art von saurer Gährung Essigsäure, Kohlensäure und Sauerkleesäure. Diese gehen alsdann verschiedene Verbindungen mit den alkalischen Basen im Harne ein, und die Harnsalze erleiden dadurch verschiedene Zersetzungen; so bildet sich essigsaures, kohlensaures und harnsaures Ammoniak. Die erste Gährung des Urins ist die essigsaure; denn der weinichten Gährung ist der Urin im gesunden Zustande nicht fähig. Er erleidet sie nur alsdann, wenn er, wie bey dem Diabetes, eine grosse Quantität von Zuckerstoff enthält. Denn auch der Zuckerstoff macht keinen Bestandtheil des Urins im gesunden Zustande aus. Der Abgang desselben mit dem Harne bringt sehr bald Colliquation hervor. Aus der essigsauren Gährung geht der Urin sehr bald vermöge seiner

ammoniacalischen Beschaffenheit, und vermöge der grossen Quantität von Harnstoff, welchen er enthält, in die faule Gährung über.

§. 309.

Unter allen Harnsalzen sind besonders die phosphorsauern Salze durch ihre Quantität, und durch ihre Verschiedenheit ausgezeichnet. Sie kommen nicht blofs jedes einzeln für sich, sondern mehrere mit doppelter alcalischer Basis vor, so z. B. eine Verbindung von Phosphorsäure, Soda und Ammoniak. — Der Urin hat eben so wenig einen eigenen Riech- oder Färbestoff, als einen besondern Extraktivstoff. — Die drey Säuern, Phosphorsäure, Harnsäure und Benzoesäure, kommen aber nicht nur im abgestumpften, neutralisirten, sondern auch im begeisteten Zustande, und zwar nicht nur in dem zersetzten, und durch irgend eine Gährung veränderten, sondern auch schon im frischen Urine vor. Aeufserst selten enthält der Urin auch Kieselerde, wenigstens wurde dieselbe als der feste Kern eines Harnsteines entdeckt. Das quantitative Verhältnifs der eilf, dem Harne, als solchem, eigenthümlichen Bestandtheile, wechselt beständig sowohl unter sich, als in Beziehung zur Quantität des Wassers, in welchem sie aufgelöst sind.

§. 310.

Der merkwürdigste unter allen Bestandtheilen des Urins ist aber der Harnstoff. Von ihm erhält der Urin seine eigenthümliche Farbe, und die meisten der diese Excretionsflüssigkeit auszeichnende

Eigenſchaften. Der Harnſtoff für ſich allein kömmt in dem Urin in gröſſerer Quantität vor, als alle andere Beſtandtheile zuſammengenommen. Je reicher dieſe Flüſſigkeit an Harnſtoff iſt, deſto heftiger iſt der Geruch, der Geſchmack des Urins, deſto mehr tingirt iſt ſeine Farbe. Der Harnſtoff fehlt in keinem bisher unterſuchten Harne von was immer für einem Thiere. Unter allen Produkten des animaliſchen Lebensprozeſſes iſt der Harnſtoff das am meiſten azotiſirte. Nirgendswo iſt der Stickſtoff über die andern verbrennlichen Stoffe ſo ſehr vorherrſchend, als in ihm; von daher liefert er bey der Deſtillation eine ſehr groſſe Quantität von kohlenſauerm Ammoniak. Er iſt ſehr zur Fäulniſs geneigt, und zwar um ſo mehr, wenn er mit einigem unzerſetzten thieriſchem Stoffe verbunden iſt, daher geht der Urin der Typhuskranken ſo ſchnell in Fäulniſs über. Der Harnſtoff iſt der Cryſtalliſation fähig, und kann in dem Urine bis zur Conſiſtenz des Syrups eingedickt werden.

311.

Da in dem Harnſtoff das Maximum der Animaliſation erreicht iſt, und der Stickſtoff in ihm ein abſolutes Uebergewicht erreicht hat, ſo muſs er nothwendig excernirt werden. Seine Bildung im Harne iſt als der Wendepunkt der Animaliſation zu betrachten. Durch die Ausſcheidung deſſelben wird das Uebergewicht des Stickſtoffs im animaliſchen Lebensprozeſſe eingeſchränkt, und durch die Abſonderung des Urins vom Blut das quantitative Verhältniſs des Faſerſtoffes im Blute vermindert. Denn wahrſcheinlich entſteht

der Harnſtoff aus zerſetztem Faſerſtoffe, und da der Faſerſtoff mit Gallerte in Verbindung mit phosphorſaurer Kalkerde die Grundlage der Knochenbildung ausmacht, ſo iſt das Harnſyſtem nicht nur durch ſeine phosphorſauern Salze, ſondern auch durch den in ihm herrſchenden Harnſtoff das Homologe des Knochenſyſtems. Ohne Reſpiration würde der thieriſche Leib ſehr bald der Herrſchaft der verbrennlichen Stoffe untergeben, er würde ganz verkohlt, und verwaſſerſtofft; das Element der Erde und des Waſſers würde ihn beherrſchen. Ohne Digeſtion, ohne Ernährung, ohne Wechſel des thieriſchen Stoffes würde ihn das Feuer verzehren; das ganze Leben wäre ein Oxydations- und Conſumtions-Prozeſs, und der thieriſche Stoff beſtünde bloſs aus Oxyden. Ohne Harnſecretion, und ohne Hautausdünſtung würde die Stickſtoffbildung, mit ihr das luftige Princip, übermächtig, und der ganze Leib würde ſich in luftiges verwandeln, denn die Hautausdünſtung iſt die Succurſalfunction des Harnſyſtems, ſo wie das Gallenſyſtem das Auxiliare des Lungenſyſtems iſt. Das Gleichgewicht der Elemente im Organismus wird von daher nur durch das Gleichgewicht jener Syſteme erhalten, und die Krankheit entſteht meiſtens, ſo wie Eines ihrer Glieder von ſeiner Stelle verrückt wird.

§. 312.

Die Harnſecretion ſetzt der Alkaleſzenz, der Herrſchaft des alkaliſchen Pols von der Einen, ſo wie das Knochenſyſtem von der andern Seite, beſtimmte Grenzen. Denn in dem thieriſchen Leibe

iſt ſtetige Neigung zur Ammoniakbildung, zur Fäulniſs. So wie die Harnſecretion unterdrückt wird, trit zuletzt ein wirklich faulichter Zuſtand ein. Die Febris urinoſa iſt unter allen Formen des Typhus diejenige, bey welcher am deutlichſten eine wirklich faulichte Zerſetzung des thieriſchen Stoffes, nicht der Auswurfsſtoffe allein, welche ſchon früher einen urinöſen Charakter annahmen, eintrit. Das Harnfieber entſteht nicht allein, wenn die Excretion des ſchon abgeſonderten Urins nicht ſtatt findet, z. B. wenn man die Harnleiter bey einem lebenden Thiere unterbindet, oder wenn bey dem Menſchen durch ein organiſches Hinderniſs, durch einen Stein, Blutpropf der Durchgang des Harns durch das Nierenbecken, durch die Uretheren, oder der Ausgang aus der Harnblaſe durch die Harnröhre gehindert iſt; wenn von daher der ſchon abgeſonderte und im Nierenbecken ſtagnirende Urin wieder eingeſogen, und wenig verändert zum Blute geführt wird; — ſondern eben ſo wohl, wenn keine Secretion des Urins in den Nieren ſelbſt ſtatt findet. Daher ſterben auch viviſecirte Thiere jedesmal ſehr bald nach der Exſtirpation der Nieren. Ueberhaupt iſt die Retention, wenn gleich von nicht abgeſonderten Auswurfsſtoffen, z. B. die Unterdrückung der Hautausdünſtung, in ſehr vielen Fällen wirklich als Krankheitsurſache zu betrachten.

§. 515.

Der Harnſtoff, bis zu einem gewiſſen Grade oxydirt, bildet die dem menſchlichen Urin eigenthümliche Harnſäure, welche die Grundlage der

gröfsten Anzahl von Blafenfteinen ausmacht. Auf gleiche Weifse beftehen auch die röthlichen Cryftalle, welche der Urin bey feiner Erkältung abfetzt, gröfstentheils aus Harnfäure: die Harnfäure enthält das Urée, als Bafis, felbft nur in einem fehr leicht oxydirten Zuftande. Sie ift nur als ein halbfaures zu betrachten. Die grofse Concrescibilität der Harnfäure, ihre gänzliche Unauflöslichkeit im kalten, und ihre geringe Auflösbarkeit im heifsen, felbft in kochendem Waffer erklärt die leichte und häufige Entftehung von Harnfteinen. — Unterdeffen ift die Art und Weifse, wie das Urée in der Harnfäure vorkömmt, noch nicht genau bekannt. Auffallend ift es immer, dafs nur der menfchliche Urin Harnfäure enthält, da doch der Harnftoff im Urin jeder Thiergattung angetroffen wird.

§. 314.

Die Entftickftoffung des Blutes durch die Harnfecretion beruht nicht allein auf der Erzeugung des Harnftoffes, fondern auch die Ausfcheidung einer grofsen Quantität von Salzen mit alkalifcher, oder alkalifch-erdiger Bafis, die Bildung des Phosphors im Urin, eben fo die Riechftoffe, welche der Harn gewiffer Thiere befitzt, find dahin zu beziehen. Diefe Riechftoffe find immer ammoniacalifch und empyreumatifch (waffer ftoffig - ftickftoffig).

§. 315.

Der Urin ift nach dem Alter, nach dem Gefchlechte, nach Verfchiedenheit gefammter Individualitätsbeftimmungen, nicht der Quantität nach al-

lein verſchieden; ſondern er erleidet auch dieſe entſprechende qualitative Verſchiedenheiten. Bey Kindern, ſo lange der Prozeſs der Verknöcherung noch nicht gröſstentheils zurückgelegt iſt, enthält der Urin keine phosphorſauern Salze, und eine ſehr geringe Quantität von Harnſtoff; denn das Leben des Kindes iſt noch mehr vegetativ, und weniger animaliſch. Die Bildung der phosphorſauern Kalkerde geht in den Knochen vor ſich. Harnſteine erzeugen ſich bey Kindern, beſonders bey Knaben, ſehr leicht, wenn der Prozeſs der Oſſifikation auch nur vorübergehend geſtöhrt wird. Bey dem Greiſe iſt überhaupt ein Uebergewicht der Verſtickſtoffung; alle Gebilde ſtreben ſich zu verknöchern, nicht die ſtarren Theile allein, auch die Flüſſigkeiten; von daher iſt der Urin überſättigt mit den eigenthümlichen Harnſalzen. Da nur eine ſehr unvollkommne Ernährung ſtatt findet, ſo geht oft eine groſſe Quantität von Schleim und Harnſtoff mit dem Urine ab.

§. 316.

Beſonders merkwürdig ſind die Veränderungen des Urins im krankhaften Zuſtande, und gewiſs iſt die oft verlachte Uroſcopie von groſſer ſemiotiſcher Wichtigkeit. Bey Fiebern und inflammatoriſchen Krankheiten iſt der Urin gewöhnlich hochroth, lebhaft tingirt, er iſt heiſs, ſcharf und brennend, ſo daſs er mit Beſchwerde gelaſſen wird. Dieſer Urin iſt ſehr reich an Harnſtoff und an den eigenthümlichen Harnſalzen; ſie befinden ſich aber darin zugleich in dem Zuſtande der innigſten Auflöſung, ſo, daſs

dafs ein ſolcher Urin nicht leicht trübe und ſedimentös wird. — Im Anfange des febriliſchen Paroxismus, beſonders bey intermittirenden und deutlich remittirenden Fiebern iſt der Urin blafs: die Phosphorsäure, und die aus ihr gebildeten Salze ſind im Harn in ſehr geringer Quantität zugegen; die Harnsäure aber fehlt gänzlich. Wie die Fieberhitze ihre Höhe erreicht, erſcheint die letzte wieder, und die Quantität der erſten vermehrt ſich. Beyde ſind gegen das Ende des Fiebers und bey deſſen Entſcheidung in ſehr groſser Quantität zugegen, und bewirken häufigen ſedimentöſen Niederſchlag.

§. 317.

Bey gallichten Krankheiten, beſonders aber bey dem Icterus, beſitzt der Urin einen eigenen Färbeſtoff, welcher demſelben bald die Farbe des Safrans, bald jene des Orange-Gelben bis zur dunkelbraunen Farbe mittheilt. Das Eigenthümliche iſt hiebey dieſes, dafs der Urin abfärbt. Das Pigment des Harns iſt bey ſolchen Affectionen des Gallſyſtems entweder der Färbeſtoff der Galle ſelbſt, oder wenigſtens dieſem ſehr analog. — Die Sedimente des kritiſchen Urins, welche ſich bey ſeiner Erkältung niederſchlagen, ſind pulverig, cryſtalliniſch, ſchuppig, flockig oder Ziegelmehl-ähnlich; ſie haben zuweilen eine mehr weifsliche, oder grauliche Farbe; ſie beſtehen aus Harnsäure, phosphorſaurer Kalkerde, gewöhnlich aber mit mehr oder weniger

zerſetzter Gallerte verbunden. *) — Bey Podagriſchen und Arthritiſchen nimmt jedesmal kurze Zeit vor dem Anfalle die Quantität der Phosphorsäure im Urin ab; gegen das Ende des Paroxismus nimmt ſie ungewöhnlich zu, und daher hat der Urin in dieſer Periode ein ſehr copiöſes, und ganz ungewöhnlich beſchaffenes Sediment. Der Einfluſs des Podagra auf das Harnſyſtem erhellet auch beſonders aus der öftern Erzeugung der Harnſteine bey Podagriſchen, oder bey den Kindern podagriſcher Eltern. — Bey rhachitiſchen Kindern, eben ſo bey der Erweichung der Knochen, iſt der Urin immer ſehr reich an phosphorſaurer Kalkerde; beſonders hieraus erhellet der Gegenſatz zwiſchen dem Knochenſyſtem und dem Harnſyſtem. Bey Wurmkrankheiten enthält der Urin zuweilen ein Sediment von ſauerkleeſaurer Kalkerde. — Bey ſäugenden Frauenzimmern werden die phosphorſauren Salze durch die Milch ausgeleert, und ſie fehlen daher in dem Urin. — Von dem ſedimentöſen Harn, welcher ungetrübt gelaſſen wird, und aus welchem das Sediment erſt, ſo wie er erkaltet, ſich niederſchlägt, iſt der trübe Harn zu unterſcheiden, in welchem der ſedimentöſe Niederſchlag niemals vollkommen aufgelöst war. Den trüben Urin findet man beſonders bey chroniſchen Krankheiten der Knochen, der fibröſen Häute und der Gelenkhöhlen.

*) Zuweilen ſchwimmt der Niederſchlag vermöge ſeiner ſpecifiſchen Leichtigkeit an der Oberfläche des Urins als Salzhäutchen, welches in verſchiedenen Farben ſpielt, und einen ſchillernden Glanz hat.

§. 318.

Die Harnſteine ſind unter ſich eben ſo verſchieden, als die conſtitutiven Beſtandtheile des Urins es ſind, ſie bilden ſich gewöhnlich im Nierenbecken, und ſteigen alsdann durch die Uretheren in die Harnblaſe herab. In ſeltnern Fällen bleiben ſie im Nierenbecken, oder im Harnleiter ſtecken; oder ſie erzeugen ſich zuerſt in dieſem oder in der Urinblaſe. Immer iſt ihre Bildung die Folge des Uebergewichts des erdigen cryſtalliniſchen Princips, und die Lythiaſis iſt ein Streben zur Verknöcherung, Erde- und Cryſtallbildung auch in den flüſſigen Theilen. So wie die Sphäre und die Eyform die organiſchen Grundformen ſind, durch welche alle weitere Geſtaltung bedingt iſt, ſo iſt auch die Sphäre und das Oval die gewöhnliche Geſtalt der Harnſteine. Die meiſten ſind aus der Harnsäure gebildet, einige aber beſtehen aus harnſaurem Ammoniak, andere aus ſauerkleeſaurer Kalkerde. Im feſten Kern derſelben bildet ſich zuweilen Kieſelerde, als die am meiſten in ſich cohärente aus; phosphorſaure Kalkerde kömmt gewöhnlich in Verbindung mit den übrigen Beſtandtheilen vor. — Jenes Streben zur Verknöcherung iſt das von den Chemikern geſuchte, bindende Princip, wodurch die Harnſteine ſich bilden. Dieſe entſtehen am häufigſten im kindlichen Alter, — der eigentlichen Periode der Verknöcherung; und wieder im Greiſenalter, wo aufs neue alles ſich zu verknöchern beſtrebt iſt.

§. 319.

Die arthritiſchen Concretionen in den Gelenkhöhlen, oder in den Umgebungen derſelben, beſonders aber in den Synovialhäuten, und in den Scheiden der Sehnen, beſtehen gewöhnlich aus harnſaurer Soda in Verbindung mit thieriſcher Gallerte, und hieraus iſt die Analogie zwiſchen der Arthritis und der Steinkrankheit von der Einen, ſo wie die wirkliche Verſchiedenheit, welche zwiſchen beyden obwaltet, von der andern Seite zu erkennen.

§. 320.

Zuerſt ſteht das Harnſyſtem in allen ſeinen Theilen in durchgängiger Beziehung auf das Verdauungsſyſtem. Die Sympathie zwiſchen dem Magen und den Nieren offenbart ſich beſonders im krankhaften Zuſtande, bey Nierenaffectionen, z. B. bey Nevralgie und Nevritis, wobey gewöhnlich die Function des Magens in hohem Grade geſtöhrt, und häufiges Erbrechen zugegen iſt. Wie der Magen und die Nieren, ſo ſtehen zuletzt wieder Blaſe und Maſtdarm in der innigſten Beziehung, ſelbſt in Gefäſse - und Nervenverbindung untereinander. — Die Sympathie zwiſchen Nieren und Magen wird beſonders auch dadurch vermittelt, daſs die Nerven der Nieren überhaupt gangliöſen Urſprunges ſind, und mit den Gefäſsen, welche ſie in zwey Geflechten umgeben, in die Nierenbecken eindringen; die meiſten aber entſpringen insbeſondere von dem epigaſtriſchen Geflechte, welches den Mittelpunkt im gangliöſen Nervenſyſtem darſtellt. Dieſer Conſens

zwiſchen dem Magen, der obern Gegend des Darmcanals und dem Harnſyſteme iſt der Grund von der oft ſehr copiöſen und ſchnellen Harnausleerung nach dem Genuſſe von häufigem, wäſſerigem, beſonders diuretiſchem Getränke. Es ſammelt ſich nämlich oft hiebey in der gröſsten Geſchwindigkeit eine der Quantität des Getränkes entſprechende Menge von Urin in der Blaſe an, und ſogar finden viele die darüber verflieſsende Zeit zu kurz, als daſs ſie eine Aufnahme jener Flüſſigkeit in die Maſſe des Blutes durch Reſorption, eine innigere Beymiſchung und endliche Abſonderung deſſelben durch die ſecernirende Thätigkeit der Nieren vorausſetzen könnten. Eben ſo nimmt der Urin in der kürzeſten Zeit einen eigenthümlichen Geruch, Geſchmack, oder andere Beſchaffenheit von gewiſſen Nahrungsmitteln an. So beobachtet man einen Spargel - Geruch an demſelben bey Menſchen, welche kurz vorher Spargel genoſſen haben. Alle diuretiſchen Subſtanzen, Terpentin, die Balſame, Harze und ätheriſchen Oele ertheilen ihm ſehr bald einen Veilchen - Geruch. Vom häufigen Genuſſe der rothen Rüben nimmt er eine rothe Farbe, von jenem der Rhabarber eine gelbe wie icteriſche Tinctur an. Von dem Genuſſe des Salpeters erhält er die Eigenſchaft zu kniſtern. Gleichzeitig oder kurze Zeit vorher, ehe der Urin ſolche eigenthümliche Beſchaffenheit annimmt, bemerkt man keine dieſer Eigenſchaften in dem Blute. Man ſuchte die hypothetiſche Erklärung dieſes Phänomens in einem eigenen Wege, der vom Magen, oder aus dem Darmcanale in die Urinblaſe, oder in die üb-

rigen Harnwege führe. Einmal wurde angenommen, der Urin infiltrire sich durch die porösen und zellichten Magenhäute in das benachbarte Zellengewebe, er werde von diesem schwammartig eingesogen, und vermöge der durchgängigen Continuität dieses Gewebes und der Gemeinschaft der in einander offen stehenden Zellen bis zur Blase fortbewegt. Aber es ist in gerader Richtung zwischen Magen und Urinblase sehr weniges Zellengewebe befindlich, und die wenige mehr nach hinten und in den Seitengegenden der Wirbelbeinsäule befindliche Zellulosität fand Bichat bey lebendig geöffneten Thieren niemals tingirt von gefärbten Flüssigkeiten, welche er den Thieren kurz vorher eingegossen hatte, und welche sehr bald mit der ihnen eigenthümlichen Farbe und Beschaffenheit in der Urinblase erschienen. Es widerspricht aber den Gesetzen der Bildung und Function des Zellengewebes vollkommen, eine solche Infiltration des Zellengewebes anzunehmen. Sie ist jedesmal krankhaften Ursprunges, eine wahre Extravasation, und die in das Zellengewebe ergossenen Flüssigkeiten gelangen niemals ohne Zerreissung in eine schlauchartig gebildete organische Höhle, wie die Urinblase, sondern sie werden von den Lymphgefäsen, wenn diese nicht gelähmt, oder paretisch sind, eingesogen. Etwas mehr Schein der Wahrheit für sich hat die Annahme, dass die wässerigen Flüssigkeiten in der Magenhöhle von den Lymphgefäsen eingesogen, und zur Urinblase verführt werden. Zwar entstehen die Lymphgefäse der Nieren oder der Blase nicht von den Lymphgefäsen der Gekröse, wohin jene des Magens enden, und die ersten sind

keineswegs als die Stämme der zweyten zu betrachten. Auch die Lymphgefäfse der Urinblafe entftehen in diefen Organen, fo wie in allen übrigen mit den feinften Wurzeln; die Stämme liegen gegen den Bruftcanal hingekehrt, die Aefte aber breiten fich gegen die Nieren und die Blafe hin aus. Jedoch ift bey der ofcillirenden, und noch durchaus unentfchiednen, oft felbft regreffiven Gefäfsebewegung, welche den Lymphgefäfsen zukömmt, eine Fortleitung der im Magen eingefogenen Flüffigkeiten zur Blafe durch die Lymphgefäfse nicht fchlechthin unmöglich.

§. 321.

Allein die Annahme eines eigenen Verbindungscanales zwifchen dem Darmfyftem und dem Harnfyftem ift durchaus unftatthaft. Die Verbindung zwifchen beyden, und die Gemeinfchaft, in welcher fie ftehen, ift eine höhere, dynamifche, nicht mechanifiifche, hydraulifche. Solche diuretifche Dinge find dem Harnfyftem an und für fich felbft homolog, und wirken fpecifique verftärkend auf daffelbe ein. So wie fie in die Sphäre des Organismus gelangen, fuchen fie vermöge der ihnen eingebohrnen Qualität das Harnfyftem auf, und erhöhen die fecernirende Thätigkeit in diefem.

§. 322.

Das wäfferige Getränke, in grofser Quantität, und befonders bey etwas erhöhter Temperatur genoffen, belebt im Organismus auch den Procefs der Waffcrbildung felbft, und diefer geht im innern Hautfyftem, und befonders in den Harnfecretions-

Organen vor sich. Es ist aber nicht gerade das vorher genossene Wasser, was jetzt durch die Harnwege ausgeleert wird. Der wässerige Urin ist eine neue Erzeugnifs aus dem Blute, nicht blos mechanisch, durch Filtration von demselben geschieden; — so wie von der andern Seite das genossene Wasser nicht unverändert zum Blut gebracht wird, sondern schon in den Verdauungsorganen, noch mehr aber im Lymphsystem eine Zersetzung erleidet. Auch die Salze, welche das Blut, und der aus diesem bereitete Urin enthält, sind nicht dieselben Salze, welche mit den Speisen genossen wurden: sondern sie sind im Blut durch den Process der Hämatose, und im Urin durch die secernirende Thätigkeit der Nieren hervorgebracht. Alles wird im Organismus zu dem ihm Gleichgesetzten, jedoch in der Potenz des Organischen. — Ohne genossenes, häufiges, wässeriges Getränke bewirken gewisse Gemüthsbewegungen sehr copiösen, indifferenten Harnabgang. — Dasselbe ist bey der Anwendung diuretischer Arzneimittel der Fall, auch wenn sie nicht durch vieles Trinken in ihrer Wirkung unterstützt werden: — und da, wo das letzte statt findet, wird oft das in den Cavitäten stagnirende Wasser durch das Harnsystem ausgeleert, ohne dafs sich neues Wasser aus dem Getränke erzeugte. (Diejenige Wassersucht, wobey der Kranke trinken soll, ist sehr von derjenigen unterschieden, bey welcher er durch Dürsten geheilt wird.) — Die eigenthümliche, und der Qualität des genossenen Getränkes entsprechende Beschaffenheit des Harns, sein Terpentin - Geruch, seine Rhabarber - Farbe etc. beweisen keineswegs befriedigend die

Gegenwart des genoſſenen Terpentins, des Färbeſtoffes der Rhabarber im Urin ſelbſt. Solche Dinge werden im Organismus dynamiſch, nicht hydrauliſch geleitet. Bey anſteckenden Krankheiten ſecernirt die Haut eine der Qualität nach mit dem aufgenommenen Anſteckungsſtoffe übereinſtimmende Dunſtflüſſigkeit, und die contagiöſen Efluvien des Angeſteckten ſind neue Erzeugniſſe des krankhaft veränderten Prozeſſes der Haut, nicht Eines und Daſſelbe mit dem oft in ſo ſehr geringer Quantität aufgenommenen Anſteckungsſtoffe.

§. 323.

Die groſſe Geſchwindigkeit des Kreislaufes durch die Nieren, die unmittelbare Abſtammung ihrer Arterien aus der Aorte, — deren kurzer Verlauf, — ihre anſehnliche Durchmeſſer, die hiedurch bedingte groſse Quantität von Blut, welche beſtändig im Gefäſsſyſtem der Nieren enthalten iſt, der leichte Uebergang irgend einer Flüſſigkeit aus den Arterien in die Venen und in die Ausführungsgänge im Parenchym der Nieren, — erklären vollkommen befriedigend auch die heftigſte Diureſis. Nach einer von Haller angeſtellten hydrodynamiſchen Berechnung, bey welcher das Verhältniſs der Gröſse der Nierenſchlagader zu jenem der Aorte wie 1 - 7 angenommen wird, circuliren binnen einer Stunde 1000 Unzen Blutes im Gefäſsſyſtem der Nieren. Wird nun angenommen, daſs der 10te Theil hievon zur Secretion des Harns geeigenſchaftet ſey, ſo können binnen einer Stunde 100 Unzen Harns, d. h.

8 1/4 Pfunde abgesondert werden; was auch bey der stärksten Diuresis, selbst bey dem Diabetes, niemals der Fall ist.

§. 324.

Der merkwürdigste Gegensatz des Harnsystems ist jener mit dem äussern Hautsysteme. Die Hautausdünstung steht durchaus im umgekehrten Verhältnisse mit der Wasserbildung im innern Hautsysteme, welche in der Harnabsonderung culminirt ist. Auch stimmt das Produkt der Hautausdünstung sehr mit den eigenthümlichen Bestandtheilen des Urins überein. Ist die Hautausdünstung vermehrt, so geht gewöhnlich der Harn sparsam ab; ist dagegen die Hautausdünstung vermindert, oder unterdrückt, so entsteht entweder wässerigte Diarrhoe, oder vermehrter Abgang des Harns. Bey Hautkrämpfen wird immer eine sehr grosse Quantität wässerigen Urins ausgeleert. Von daher hat auch das Alter, das Geschlecht und andere Umstände, welche zunächst die Hautperspiration afficiren, den merkwürdigsten Einfluss auf die Harnsecretion. Der Gegensatz beyder thut sich aber besonders im krankhaften Zustande, und namentlich bey den Crisen hervor. Denn die Organe der Crisen sind die äussere Haut, die Schleimhäute, und die durch die höhere Metamorphose von diesen gebildeten drüsigten Organe. Steht nun eine vollkommne Crise durch den Schweiss bevor, so ist gewöhnlich der Urin sparsam, oft ganz unterdrückt. Bey der Lysis aber nehmen beyde, die Haut und das Harnsystem, gleichmässigen Antheil an dem critischen Geschäfte, und sie

unterſtützen ſich wechſelweiſse. Bey der Harnruhr iſt vermöge des Gegenſatzes zwiſchen Haut und Nieren die Haut trocken, ſchuppig, und rauh. — In heiſſen Gegenden, des Sommers, wo das Leben der Haut kräftiger, und ihre Vegetation üppiger iſt, herrſchen mehr Hautkrankheiten. Die Krankheiten des Harnſyſtems, beſonders die Steinkrankheiten kommen dagegen häufiger in kalten, feuchten, niedrig-gelegenen und ſumpfigen Gegenden vor, in welchen das Verhältniſs der Harnſecretion zur Hautausdünſtung überhaupt gröſſer iſt. Die Verbindung zwiſchen der transſpirirenden Haut und dem Harnſyſtem iſt ſo unmittelbar, daſs oft in der kürzeſten Zeit nach plötzlich unterdrücktem profuſem Schweiſs häufiger Harnfluſs — unter andern Umſtänden aber auch wäſſerige Diarrhoe — entſteht. Die Phyſiologen haben daher auch nach dem nächſten Wege gefragt, der von der Haut zu den Nieren oder zur Blaſe führe.

§. 325.

Das Harnſyſtem aber iſt in Beziehung auf die thieriſchen Flüſſigkeiten Daſſelbe, was das Knochenſyſtem unter den ſtarren Theilen iſt. Die Uebereinſtimmung und die gleiche Bedeutung von beyden iſt beſonders daraus zu erkennen, daſs beyde gleichzeitig in derſelben Thierclaſſe entſtehen, und in dem Grade ihrer Entwicklung und individuellen Ausbildung überall auf derſelben Stuffe befangen ſind. Erſt bey den rothblütigen Thieren kömmt es zur Bildung eines regelmäſſigen nach innen zurückgedrängten Skeletes: nur ſie ſind mit Wirbelbeinen und mit einer knöchernen Schedeldecke verſehen.

Aber auch nur bey rothblütigen, mit Wirbelbeinen verſehenen Thieren, zuerſt bey den Fiſchen, kommen Nieren vor: — und das Gallſyſtem, welches ſich ſchon in den Mollusken und andern findet, iſt dem Harnſyſtem hier vorgeeilt. So wie die Knochen der Vögel ohne Mark ſind, ſo iſt in ihren Nieren keine Verſchiedenheit der einzelnen Subſtanzen. In dem Harn iſt der Harnſtoff, die Gallerte, die verſchiedenen Salze, beſonders die phosphorſaure Kalkerde, — thieriſch-metalliſch, ſo wie das Knochenſyſtem der feſte Kern des organiſchen Leibes iſt, um welches ſich die übrigen Organe in concentriſchen Schichten anſetzen. Denn ſo wie die Kieſelerde das feſte Gerippe der planetariſchen Erde, oder die Urerde, ſo iſt die Kalkerde das Gerippe, das Erdige des thieriſchen Körpers. Denn alle Erdarten ſind doch nur Varietäten und Deflexionen Einer Erde; ſo wie es eine Metallität giebt, welche in den einzelnen Metallen in eine Reihe entfaltet iſt. Je mehr beſondere Erden und Metalle entdeckt werden, deſto gewiſſer iſt die urſprüngliche Identität aller. Die Kalkerde aber, als die von der Herrſchaft des Lebens bezwungene Erde, kömmt am häufigſten, nicht in den Knochen allein, ſondern auch in allen thieriſchen Flüſſigkeiten, beſonders aber im Harn vor. — Dieſer iſt unter allen am meiſten der Verknöcherung, der ſteinigen Concretion unterworfen. Die Kalkerde, bald im Harnſauren, bald im Kochſalzſauren, bald im Sauerkleeſauren Zuſtande, macht die Grundlage der gröſsten Anzahl ſteiniger Concremente, als der Speichel-

ſteine, der Lungen- oder Bronchienſteine, der Concretionen in den Gelenkhöhlen, an der Oberfläche der Synovialhäute, — einer groſsen Anzahl von Gallenſteinen und von Harnſteinen aus.

§. 326.

Das Verhältniſs des Harnſyſtems zum Knochenſyſteme erhellet auch beſonders aus der Beſchaffenheit des Harns zur Zeit der Verknöcherung, wo keine phosphorſaure Kalkerde und kein Harnſtoff im Urin zugegen iſt; — aus der Veränderung dieſer Flüſſigkeit bey Rhachitiſchen, und bey der Erweichung der Knochen, wo die phosphorſaure Kalkerde in den Knochen eingeſogen, und nicht wieder neu erzeugt, dagegen in groſser Quantität im Urin angetroffen wird; — aus der Miſchung des Harns bey der Arthritis, bey Krankheiten der Knochen und der Gelenkhöhlen u. ſ. f.

§. 327.

Zuletzt iſt ein merkwürdiger Conſenſus zwiſchen dem Sexualſyſtem und dem Harnſyſtem; — was ſchon aus der Lage und Anordnung der Theile, aus dem häufig vorkommenden Urſprung der Saamenſchlagader aus der Nierenſchlagader, aus dem Anliegen der Saamenbläschen an der hintern Wand der Urinblaſe, beſonders aber daraus zu erkennen iſt, daſs beyde Syſteme einen gemeinſamen Ejaculations-Canal beſitzen, da bey dem Manne der Penis zugleich Saamenruthe iſt, und die Harnröhre enthält, bey dem Weibe aber die letzte im Eingang der Scheide ſich öffnet. Daraus erklärt es ſich,

warum die Aphrodisiaca, z. B. Canthariden, immer zugleich auf das Harnsystem wirken.

§. 328.

Bey gänzlich unterdrückter Harn - Secretion, oder Excretion vikariren zuerst für die Nieren die andern Glieder des innern dermatischen Systems. Alle Schleimhäute sondern sehr bald eine urinöse Flüssigkeit ab: zuerst, vermöge der unmittelbaren Verbindung des Harnsystems mit dem Verdauungssystem, die Schleimhaut des Darmcanals; und es entstehet urinöse Diarrhoe. — Später wird ein harnartiger Dunst an der Schleimhaut der Lungen abgesondert; und die Kranken haben einen Harngeruch aus dem Halse. Zuletzt trit das entfernteste Glied des sich immer auf andere Weise wiederholenden Gegensatzes hervor; und auch das Produkt der Hautausdünstung nimmt einen urinösen Geruch an: — besonders der Schweiss an der behaarten Schaamgegend, in der Achselhöhle, an der Palmarfläche der Hand, und an anderen Theilen. — Eben so vikarirt auch oft umgekehrt das Harnsystem für die Schleimhaut des Darmcanals: — bey der Stuhlverhaltung geht der Harn gewöhnlich häufiger ab: — für die Schleimhaut der Lungen: statt der Ausscheidung der eiterförmigen, nicht mehr assimilirbaren Lymphe durch Auswurf bey der Zertheilung der Lungenentzündung erscheint zuweilen häufiges puriformes Sediment im Harn: — die Harnruhr, wobey unzersetzter Zuckerstoff durch die Nieren ausgeleert wird, ist dieselbe Krankheit mit der schleimigen Lungensucht, bey welcher ähnliche Stoffe in

dem Auswurf der Kranken vorkommen. Am häufigſten ſupplirt jedoch das Harnſyſtem für die Hautausdünſtung, und die leiſeſte Veränderung in dieſer hat ſogleich Einfluſs auf die Harnſecretion.

§. 329.

Der in der Rindenſubſtanz der Nieren abgeſonderte Harn iſt noch trübe, ſeine Beſtandtheile ſind nicht innig miteinander gebunden, er iſt noch nicht limpid, und enthält einen nur halb aufgelösten Niederſchlag. Bey ſeinem Durchgang durch die Röhrchen der Mammillarſubſtanz wird ſeine Miſchung vervollkommnet; und im Nierenbecken findet man ſchon einen vollkommner bereiteten, inniger gemiſchten, und weniger durch ſedimentöſen Niederſchlag getrübten Urin. Bey dem Menſchen und den Säugthieren geht der Harnleiter einſtämmig aus dem Nierenbecken hervor; bey den Vögeln bildet er ſich unmittelbar durch die Zuſammenmündung der Excretionscanäle der einzelnen Nierenlappen, nach Art des Lebergallenganges. Bey den Fiſchen geſchieht die Zuſammenmündung der Uretheren, welche von den einzelnen Nierendrüſen abgehen, noch ungleich ſpäter.

§. 330.

Beyde Uretheren ſteigen zwar bey den Menſchen in ſchiefer Richtung herab; jedoch iſt die Fortleitung des Harns in denſelben nicht die Wirkung der Schwere des Urins, eben ſo wenig, als die Wirkung der Pulſation der Nierenſchlagadern, welche dem Nierenbecken anliegen, und allerdings

ihre pulsirende Bewegung dem Nierenbecken, so wie die arteria illiaca dem Urether, mittheilen. Auch den Druck, welchen die Eingeweide des Unterleibes bey ihren verschiedenen Bewegungen auf den Urether ausüben, sah man für die Ursache der Fortleitung des Harns an. Allein die Bewegung des Harnleiters, und die dadurch bedingte Fortleitung des Urins ist eine ihm eigenthümliche, nicht von aussen mitgetheilte, sondern durch die gefässartige Bildung desselben, und den Gegensatz, in welchem die membranösen Schichtungen seiner Gefässwandung befangen sind, so wie durch den hiedurch necessitirten Wechsel von expansiver und contractiver Thätigkeit bedingte. Die Contractilität des Urethers ist zwar sehr gering, und beynahe latent, jedoch zieht sich der Harnleiter um Steine, die in denselben eingedrungen sind, und Blutpröpfe zusammen, so dass die Gefässhöhle desselben hiedurch gänzlich verschlossen wird. Auch giebt derselbe einige, obgleich dunkle Spuren von Irritabilitäts-Aeusserungen bey dem Galvanischen Experimente. Der Harnleiter ist der Entzündung, und anderer Krankheiten fähig, welche auf einen höhern Grad seiner irritabeln Stimmung zu schliessen berechtigen. In organischen Kanälen, in welchen die Gefässbewegung nicht periodisch unterbrochen, sondern gleichmässig andauernd sich fortsetzt, ist zwar das Wechselspiel von expansiver und contractiver Thätigkeit anscheinend unbeträchtlich. Die Gefässhöhle wird weder bedeutend verengert noch erweitert. Dessen ohngeachtet verhält sich ein solcher Canal keineswegs

passiv

paſſiv bey der Fortleitung der enthaltenen Flüſſigkeit, und auch hier geht die Gefäſsebewegung immer in derjenigen Richtung vor ſich, welche durch die Art und Weiſse, wie ſich der Gefäſscanal gebildet hat, beſtimmt iſt.

§. 331.

Alle Eingeweide, welche dem organiſchen Leben dienen, ſind einfach vorhanden, da hingegen alle Organe des thieriſchen Lebens gedoppelt, und vollkommen ſymmetriſch gebildet ſind. Sind die letzten anſcheinend einfach, ſo macht wenigſtens die Medianlinie, unter welcher ſie liegen, die Theilung in zwey ſymmetriſche Hälften. In Beziehung auf das organiſche Leben machen nur die Lungen und Nieren hievon eine ſcheinbare Ausnahme. Die Nieren ſind zwar gedoppelt vorhanden, jedoch macht das ganze Harnſyſtem nur Ein Organ aus, und die Uretheren ſtreben durch ihre Einmündung in die Urinblaſe zur Höhlengemeinſchaft untereinander zu gelangen. Dieſe iſt der dynamiſche Schwer- und Gleichgewichtspunkt im Harnſyſteme, von ihr geht eigentlich die Bildung der Uretheren, und mittelſt dieſer jene der Nieren aus. In keiner Thierclaſſe enden daher die beyden Uretheren mit getrennten Mündungen. Immer inſeriren ſie ſich der Harnblaſe, oder der Kloake, ſelten der Harnröhre. Bey einigen Fiſchen vereinigen ſie ſich ſogar ſchon unter ſich ſelbſt in eine blaſig-erweiterte Höhle.

§. 332.

Die Inſertion der Uretheren geſchieht, ſo wie die von andern organiſchen Canälen, in gröſſere Höhlen, indem ſie in ſchiefer Richtung die membranöſen Schichtungen durchbohren. (Harnſteine, welche im Urether zwiſchen den Häuten der Blaſe ſtecken geblieben ſind, werden ſehr oft für eingekapſelt gehalten) Auch bleibt hinter der Inſertionsſtelle der Uretheren ein groſser Theil des Blaſenkörpers als Blaſengrund zurück. Denn die Urinblaſe hat ſo wie andere ſchlauchartige Eingeweide von derſelben Art, z. B. der Fruchthälter, einen Körper, in welchem Expanſion und Contraction im Gleichgewichte ſtehen, einen Hals, welcher contrahirt, und darum nach der Länge geſtreckt, und einen Grund, welcher expandirt, und darum nach der Fläche kugelförmig ausgedehnt iſt. Vom Grunde aus geht der Urachus zum Nabel, ein Fötalorgan, deſſen Bedeutung dem Harnſyſteme fremd iſt. Nur der Blaſengrund iſt mit einer Falte des Zwergfellartig ausgeſpannten Bauchfelles überzogen, und die Urinblaſe hiedurch, ſo wie früher die Nieren und Uretheren, von der Höhlengemeinſchaft mit dem Verdauungsſyſteme ausgeſchloſſen. Die Urinblaſe liegt im Zuſtande der Entleerung oder mäſsiger Anfüllung im Raume des kleinen Beckens hinter der Vereinigung der Schaambeine. Wird ſie aber übermäſsig ausgedehnt, ſo ſteigt ſie in dem obern Beckenraum ſelbſt bis zur Nabelgegend herauf, gleich dem Fruchthälter in den ſpätern Monaten der Geſtation. Sie bildet alsdann eine fluctuirende Geſchwulſt, welche

ſelbſt im Maſtdarme nur hoch oben erreichbar iſt, und welche in einzelnen Fällen ſogar mit Bauchwaſſerſucht verwechſelt wurde.

§. 333.

Die Urinblaſe hat, ſo wie andere ſchlauchartig gebildete Eingeweide, Polarität in ſich ſelbſt; und in ihren membranöſen Wandungen ſind mehrere Schichten unterſcheidbar: die innerſte iſt die ſchleimhäutige, deren Runzeln ſich oft in wirkliche Buchten verlängern, ſo, daſs alsdann die Urinblaſe aus mehreren durch verengerte Zwiſchenſtellen getheilten Höhlen beſteht. Eine andere Schichtung iſt die fleiſchhäutige: dieſe beſteht oft nur aus undeutlichen Faſerbündeln, welche ſich aber wenigſtens am Blaſenhalſe immer beträchtlich verdichten, dort durch die Faſern, welche der Schlieſsmuskel des Maſtdarmes um den Blaſenhals wirft, verſtärkt werden, und auf dieſe Weiſe ſelbſt eine Art von Schlieſsmuskel bilden. Im krankhaften Zuſtande (wenn die Urinblaſe durch einen in ihr befindlichen fremden Körper zu öfteren krampfhaften Zuſammenziehungen gereizt wird, oder ein im Blaſenhalſe und im Eingang der Harnröhre befindliches Hinderniſs des Harnlaſſens durch öftere und ſtärkere Contractionen über dem in ihr angeſammelten Urin zu überwinden trachtet) findet man oft das Fleiſchhautgewebe ungewöhnlich verdichtet, und die ſonſt dünnen, kaum gelblichen Faſernbündel zu wirklichen Fleiſchſäulchen verdichtet. Die Indifferenz zwiſchen dem fleiſchhäutigen und dem ſchleimhäutigen Gewebe, welche

Polarität gegen einander zeigen, bildet die dazwischen liegende Zellhaut, deren Uebergang in das Muskelgewebe durch eine wenig entwickelte Gefäßhaut, in die Schleimhaut durch eine ſogenannte Nervenhaut angedeutet iſt.

§. 334.

Die Blaſe iſt ſehr gefäßreich, und erhält beträchtliche Aeſte von der untern Bauchſchlagader. Beſonders um den Blaſenhals ſpielt ein anſehnliches Venengeflecht, welches häufig mit dem Hämorrhoidal-Plexus communicirt. Zahlreich ſind die Lymphgefäße der Urinblaſe: ihre Nerven entſtehen vom gangliöſen Syſteme. Daher ſind die Zuſammenziehungen der Urinblaſe unwillkührlich. Der Schließmuskel derſelben aber iſt nach Art anderer Sphincteren ein willkührlich beweglicher Muskel, und erhält Rückenmarks-Nerven; daher vermag man zwar nicht willkührlich durch die Zuſammenziehung der Urinblaſe den Harn auszutreiben, wohl aber willkührlich den Blaſenhals zuſammenzuziehen, und ſo den im vollen Strome ausfließenden Urin zurückzuhalten.

§. 335.

Die Urinblaſe fehlt in keiner Gattung der Säugthiere. Bey den Vögeln wird die Stelle derſelben durch die Kloacke erſetzt: nur der Strauſs und der Caſuar, welche offenbar auch in anderer Beziehung den Uebergang von den Vögeln zu den Säugthieren bilden, harnen ſo wie dieſe. Bey den andern Vögeln ergießt ſich der Urin in die kloackenähnli-

che Erweiterung des Maſtdarmes, wohin auch die Eyer aus dem Oviductus gelangen. Der Urin trägt dort zur Verdünnung des Excrementes bey, und aus demſelben incruſtiren ſich die Eyer mit phosphorſaurer Kalkerde, welche der Urin der Vögel in ſehr groſser Quantität enthält: — ſo, daſs ſich erſt jetzt eine Schaale um das Ey bildet.

§. 336.

Der Abfluſs des Harns aus dem Nierenbecken in die Harnblaſe iſt nicht periodiſch, ſondern ununterbrochen in kleinerer Quantität andauernd. Dieſs beweiſst die Autopſie bey Zergliederungen lebendiger Thiere. Von daher flieſst auch der Urin durch eine in die Harnblaſe eingelegte elaſtiſche Sonde, nachdem die erſte Entleerung einmal geſchehen iſt, nicht periodiſch, und in gröſserer Quantität; ſondern ununterbrochen und tropfenweiſse aus, ſo wie der Urin in die Blaſe anlangt. In den ſeltenen Fällen von Miſsbildung, wo durch eine Spalte in den allgemeinen Bedeckungen und Muskeln der vordern Bauchwand die Urinblaſe hervorhieng, und umgeſtülpt war, ſo, daſs ſich die Schleimhautoberfläche derſelben nach auſſen kehrte, ſah man deutlich den Urin beſtändig tropfenweiſse aus den Mündungen der Uretheren quellen. Eben ſo auch bey jenen Miſsbildungen, wo keine Urinblaſe zugegen war, und die Uretheren ſich in der Gegend der Bauchringe, oder an einer andern Stelle des Unterleibes nach auſſen öffneten.

§. 337.

In der Harnblaſe aber ſammelt ſich der Urin an: er dehnt die membranöſen Wandungen derſelben aus: jedoch iſt zwiſchen ihm und der ſehr ſenſibeln Schleimhaut eine Schleimlage als Epidermis zugegen. Dieſe ſchützt jene Membran gegen die Schärfe des Urins: der Urin vermag es nicht, jenen Schleim aufzulöſen; denn er gehört zum Harnſyſteme, iſt dieſem nicht fremd, und wirkt folglich nicht als äuſſeres, d. h. reitzend auf die Schleimhaut ein. Die mildeſte Flüſſigkeit aber, welche in die Harnblaſe eingeſpritzt wird, iſt dieſer fremd, ſpielt die Schleimdecke ab, wirkt heftig reitzend, und bringt Entzündung hervor. Eben ſo iſt auch das ſonſt ſo ſehr ſenſible Auge gegen die ſcharfe und geſalzene Thränenflüſſigkeit nicht empfindlich, da dieſe ihm nicht fremd, nicht äuſſeres iſt; — ein Tropfen Waſſers aber, der zwiſchen den Augapfel und die Augenlieder fällt, bringt ſchon Augenentzündung hervor.

§. 338.

In der Urinblaſe wird der Urin durch Reſorption verdichtet: von den Sauggefäſsen, welche an der innern Oberfläche der Schleimhaut der Harnblaſe ausmünden, wird beſonders das wäſſerige und albuminöſe (?) deſſelben eingeſogen: daher hat der Urin eine um ſo gröſſere Conſiſtenz, eine höhere Farbe, das Verhältniſs des Harnſtoffes, und der Harnſalze zu dem Waſſer, in welchem ſie aufgelöst ſind, iſt um ſo gröſſer, je längere Zeit der Urin in der Harnblaſe verhalten war. Daher, beſonders weil

die Abſorption des Nachts und während des Schlafes ſehr thätig iſt, wird ein ſehr ſaturirter Urin des Morgens gelaſſen.

§. 339.

Sobald die Urinblaſe durch den enthaltenen Harn entweder vermöge der Quantität, in welcher er angeſammelt iſt, oder durch deſſen Qualität und reitzende Eigenſchaft hinreichend exſtimulirt iſt, geht die expanſive Bewegung, welche bis dahin in ihren membranöſen Wandungen ſtatt fand, in die contractive über: denn da beyde urſprünglich Eines, und nur die beyden ſich entgegengeſetzten Formen des irritabeln Prozeſſes ſind, ſo endet jedes relative Maximum der Expanſion wieder in Contraction, und umgekehrt. Die Contraction beginnt hier, ſo wie in dem Fruchthälter am Ende der Schwangerſchaft, von dem Grunde, als dem am meiſten expandirten Theil, welchem aber der Contractionstrieb urſprünglich einwohnt, daher derſelbe, als hintere Wand, die Höhle begrenzt, und ihre Bildung räumlich ſchlieſst. Das Zwergfell und die Bauchmuskeln, vermöge der Beziehung, in welcher ſie auf alle Eingeweide des Unterleibs und der Beckenhöhle ſtehen, geben den erſten Impuls zur Austreibung des Harns. Dieſe wird durch das Gefühl von Druck und Schwere, und durch den Harnzwang, welchen die Ueberfüllung der Urinblaſe in der Harnröhre und im Beckengrunde hervorbringt, neceſſitirt; und ſie geſchieht nach tiefem Einathmen bey verhaltenem Athem, und bey eingezogener Bauchpreſſe. Der Blaſenhals, welcher, ſo wie der Gebährmutterhals, bey groſser

Ueberfüllung der Harnblaſe, zum Theil verſtreicht, wird nun, ſo wie er es urſprünglich iſt, wieder geöffnet: die Höhle deſſelben wird ausgedehnt; da der Contractionszuſtand deſſelben nur durch die Nothwendigkeit, die dort offne und durchbrochne Gefäſswand zu ſchlieſſen, bedingt iſt. Bey der Anfüllung der Urinblaſe iſt ſomit der Blaſenhals im Contractionszuſtande; der Blaſengrund wird ausgedehnt: bey der Entleerung der Urinblaſe geht die Contraction vom Blaſengrunde aus, und der Blaſenhals befindet ſich im Expanſionszuſtande.

§. 340.

Sobald der Widerſtand des Schlieſsmuskels überwunden iſt, reicht die Contractilität der Fleiſchhaut hin, um die vollkommne Entleerung der Urinblaſe zu bewirken: das Zwergfell und die Bauchmuskeln treten nun in Ruhe, da umgekehrt bey der Austreibung des Darmkothes ihre Thätigkeit ſelbſt im verſtärkten Grade bis zur Entleerung des Maſtdarms fortdauert. Nur wenn ein Hinderniſs des Harnlaſſens zugegen iſt, wird der Zwergmuskel und andere fortdauernd angeſtrengt. Je höher nun die Irritabilität der Fleiſchhaut der Urinblaſe ſteht, mit deſto gröſſerer Stärke, und in deſto dickerem Strahle wird der Urin ejaculirt. Bey Greiſen, bey welchen die Irritabilität derſelben erſchöpft, und bey Krankheiten, bey denen jene Muskelhaut halb gelähmt iſt, flieſst der Urin dagegen nur langſam und ohne Bogenſprung ab. Bey dem unwillkührlichen Abgange des Harns, und bey der Verhaltung deſ-

ſelben iſt immer das Verhältniſs der Fleiſchhaut zum Schlieſsmuskel geſtöhrt. Dort iſt die Fleiſchhaut zu ſehr irritabel geſtimmt, oder die Thätigkeit des Schlieſsmuskels relativ geſchwächt. Hier iſt Atonie der Urinblaſe zugegen, oder der Schlieſsmuskel krampfhaft zuſammengezogen. — Vermöge der Beziehung der Urinblaſe auf den bey dem Manne ihr anliegenden Maſtdarm, und vermöge der Entſtehung des Schlieſsmuskels derſelben vom Schlieſsmuskel des Maſtdarmes iſt gewöhnlich die Stuhlausleerung mit Harnabgang verbunden. Dagegen kann ohne Entleerung des Maſtdarms die Urinblaſe vollkommen entleert werden.

§. 341.

Die Harnröhre verhält ſich bey dem Durchgange des Urins nicht als ein paſſiver Canal, welcher von dem Harnſtrahle bloſs mechaniſch ausgedehnt wurde: ſie trägt zur Austreibung des Urins ſehr vieles bey, indem ſie ſich über dem Harnſtrahl zuſammenzieht, und denſelben fortleitet. Bey dem Weibe iſt die Harnröhre kurz und weit; ſie ſteigt beynahe in horizontaler Richtung unter dem Bogen der Schaambeine herüber; nur nahe bey ihrer Endigung bildet ſie einen knieförmig gebogenen Winkel. Sie öffnet ſich im Vorhof der Scheide, und der Harnſtrahl flieſst hier zwiſchen den groſsen Schaamlefzen ab. Bey dem Manne iſt die Harnröhre aber zugleich Saamenröhre, und wird daher in ihrer beſondern Bildung durch das Sexualſyſtem beherrſcht. Die Harnbeſchleuniger tragen zur Austreibung des Urins vieles bey, beſonders um die letzten Tropfen des

Harns auszupreſſen, welche ſich zwiſchen den Falten und in den Vertiefungen der Schleimhaut der Harnröhre anſammelten. Daher iſt bey Entzündungen der Schleimhaut der Harnröhre beſonders zuletzt das Harnen ſo ſchmerzlich. Auch bey ſtarken Erectionen iſt das Harnlaſſen ſchwierig, weil die Anſchwellung der cavernöſen Körper des männlichen Gliedes und der Harnröhre die letzte zuſammendrücken, und ſo das Lumen derſelben beynahe vernichten. Die Blaſe kann nicht ganz entleert werden, wenn nicht die Axe des Beckens mäſſig nach vorne geneigt iſt, indem bey jeder andern Stellung der tiefe Grund der Urinblaſe tiefer liegt, als der Blaſenhals, und folglich immer einen Theil des Harnes zurückhält. Daher iſt es in liegender Stellung ſchwer zu harnen, und manchmal iſt bey Harnverhaltungen die horizontale Lage auf den Knien und Ellenbogen nothwendig.

§. 343.

Die Ausleerung des Urins ſteht ſo wie jede andere Secretion und Excretion überwiegend unter dem Einfluſs der Senſibilität. Daher ſind die meiſten Krankheiten des Harnſyſtems ſpasmodiſchen Urſprunges; ſelbſt viele Verengerungen der Harnröhre, — und man hat von denſelben allzuſehr mechaniſtiſche Vorſtellungen, ſo wie die zur Heilung derſelben angewandten Mittel gewöhnlich zu mechaniſtiſch ſind. Ueberhaupt aber iſt eine wichtige und nicht zu überſehende Analogie zwiſchen den Krankheiten der Thränenwege, und jenen der Harnwege,

ſowohl für die Entſtehung und die Bedeutung der Erſcheinungen, als auch für die Heilart von beyderley Krankheiten.

XIII. Kapitel.

Uebersicht des Vorhergehenden.

§. 343.

Dadurch iſt das Beſondere dem Allgemeinen gleich, daſs niemals das erſte ſelbſt real, und wirklich bekräftiget, ſondern immer nur zur Identität mit dem Bande erhoben, und zur Form der Selbſtbekräftigung von dieſem Gehöriges iſt. Denn die Beſonderheit der Dinge iſt nicht Etwas neben der Idee; ſie kömmt nicht zu dieſer hinzu; — ſondern unmittelbar mit der Idee iſt ſchon die ganze Beſonderheit, und alles, was an dieſer wirklich real, nicht bloſs ſchein-real iſt, gegeben. Daher iſt zuerſt die Idee an den Dingen bekräftiget, und alles andere iſt nur eine Wiederholung der Selbſtbekräftigung der Idee unter beſonderer Form. Jede Form aber iſt eine ſelbſt nothwendige, und ſubſtantielle: — da ſie zur Selbſtbekräftigung der Subſtanz gehörig iſt.

§. 344.

So wie nun die Schwere die erſte Selbſtbejahung der Idee an den körperlichen Dingen; in der Schwere aber das einzig reale und wahrhaft bekräftigte die Subſtanz ſelbſt iſt; ſo werden nun auch durch die Schwere (welche den Dingen erſt beſon-

deres Seyn verleihet, aber auf solche Weise, dass ihr besonderes Seyn dem Seyn selbst gleich ist) nicht diese selbst, sondern nur die Schwere in ihnen affirmirt. Sie wiederholt sich in diesen, so wie die Substanz in ihr, stets auf besondere Weise, und macht sie immer sich selbst gleich.

§. 345.

Also ist auch der ganze Reproductionsprozefs in dem Organismus nur eine Wiederholung des Prozesses der Schwere innerhalb der Identität der beyden Principien, der Schwere und des Lichtes. Denn so wie die Schwere die Wurzel alles Seyns, und, indem sie die Cohäsion bekräftiget, auch der Grund alles besondern Seyns ist; so ist sie auch der Grund alles Producirens und Werdens in dem Organismus. Da nun aber die Schwere mehr zu dem Affirmirtseyn der Substanz gehöret; so verhält sich in dem Momente der Reproduction der Organismus noch mehr als Affirmirtes, Objecktives, zu der in ihm manifestirten Substanz.

§. 346.

Der irritable Prozefs aber ist nur eine Wiederholung des Prozesses des Lichtes, welches das andere Lebensprincip der Dinge, und seiner Natur nach mehr affirmativ ist, somit auch nicht das Bejatseyn der Substanz auf objektive Weise, sondern mehr subjektiv den Akt der Selbstbejahung ausdrückt. Denn so wie das Licht den Dingen Ausdehnung, Gestalt, Klang, Wärme und Farbe giebt, und sie nicht allein in sich zusammenhängen, und für sich

etwas ſeyn, ſondern auch für und in andern Dingen ſeyn läſst; ſo, daſs es dem Lichte erſt möglich iſt, das Seyn in ein mehrfaches Seyn, ohne deſſen innere Theilung, zu ſpalten; ſo entſteht durch die Irritabilität an dem Organismus eine Ungleichartigkeit der Theile; alles vorzugsweiſse irritable oder thieriſche iſt vielfach in ſich getheilt, und lebt nicht in ſich allein, ſondern zugleich in andern Dingen, und in durchgängiger Wechſelwirkung mit dieſen.

§. 347.

Der Character alles reproductiven oder pflanzenhaften Lebens iſt daher Naturnothwendigkeit; — der Character alles irritabeln oder thieriſchen Lebens iſt Freyheit; und der Character des ſenſibeln oder menſchlichen Lebens iſt Bewuſstſeyn, in welchem die Nothwendigkeit und die Freyheit Eines ſind.

§. 348.

Zu unterſt gehen die Lebensregungen pflanzenhaft, in undurchdringlicher Stille im reproductiven Syſteme vor ſich. Jedes Organ wurzelt, keimt, ſproſst, und ernähret ſich mit allen übrigen pflanzenhaft auf gemeinſamem Boden. So wie das Leben der Pflanze ſtumm und bewuſstlos iſt, ſo iſt die Ernährung ein verborgenes, und dem Bewuſstſeyn verſchloſſenes Geſetz.

§. 349.

Denn beyde, das Leben des Thieres und das Leben der Pflanze, ſind nur konkrete Darſtellungen Eines und deſſelben urſprünglichen Lebens; jedoch

ſind ſich beyde durch die Richtung der Evolution und Metamorphoſe entgegengeſetzt. Was nun in der Pflanze äuſſerlich iſt, und den beſtimmenden Character des ganzen Lebensprozeſſes ausmacht, das iſt in dem Thiere höchſt innerlich geworden; und das Thier iſt als eine dynamiſch umgekehrte Pflanze zu betrachten. Auch die Anordnung der Theile folgt dieſem Geſetze: denn alle Organe des thieriſchen Lebens, Muskeln, Sinnesorgane, und andere liegen in dem Thierleibe nach auſſen, und ſind gegen deſſen Oberfläche hingedrängt; alle Gefäſse aber, da die Gefäſsbildung das Thieriſch-werden des Organiſchen iſt, und durch jene die Reproduction ſich in die Irritabilität entzweyet, gehen von innen nach auſſen. — Nach innen aber ſind die Organe des vegetativen Lebens zurückgedrängt, ſie ſind, ſo wie das Pflanzenhafte ſelbſt, in dem Thiere ganz innerlich geworden. — Aber auch, was in der Pflanze das Oberſte iſt, das iſt an dem Thiere das Unterſte, das Geſchlecht; — und was in der Pflanze das Unterſte iſt, die Wurzel, das iſt in dem Thiere das Oberſte, Lebendigſte, das Gehirn. Denn alle Bildung und Entwicklung geht bey dem Thiere von dem Gehirne aus. Das Gehirn enthält in ſich die ideale Möglichkeit aller thieriſcher Bildungen und Geſtaltungen; — die Entwicklung der Pflanze geht von der Wurzel aus, und endet in der Blüthe: die Metamorphoſe des Thiers fängt von der Blüthe, dem Gehirne, an, und geht von innen nach auſſen und unten. Daher iſt bey dem Thiere immer das Edlere das zuerſt und früheſt Gebildete; ſo bey dem

Fötus der Kopf, an ihm die edleren Sinnes-Organe; — wenn aber in der Thierreihe zuerſt Nerven ſich bilden, und dann zu dieſen Knoten und zuletzt ein Gehirn, ſo wie zu den Gefäſsen ein Herz hinzuzukommen ſcheint; ſo iſt dennoch jenes Nervenſyſtem, z. B. des Wurms, nicht ohne Gehirn, ſein Gefäſseſyſtem nicht ohne Herz. Denn der Wurm hat ſein Gehirn und ſein Herz nicht in ſich; ſo wie auch irgend eine Extremität des menſchlichen Leibes kein eignes Gehirn und Herz hat. Beyde, das Gehirn und das Herz des Wurms, liegen auſſer ihm, und er iſt nur als ein Organ der Thierheit zu betrachten, welches ſein Leben von einem höheren empfängt und herleitet.

§. 350.

Die Structur der Pflanze iſt aber lediglich zellicht. Die Gefäſsbildung, als ſolche, iſt von der vegetabiliſchen Gebildung ausgeſchloſſen: alle ſogenannte Gefäſse der Pflanze ſind entweder veſikulös oder ſpiralfaſerig. Auch die faſerige Bildung, ſo wie ſie bey den Thieren vorkömmt, und bey dieſen von der Gefäſsbildung abhängig iſt, fehlt den Pflanzen; die Holzfaſern der Pflanzen ſtimmen nicht mit den contractilen Faſern der Thiere überein. Dem Thieriſchen iſt vorzugsweiſe neben der zellichten noch die fibröſe und nervige Bildung eigen.

§. 351.

Im reproductiven Syſtem des menſchlichen Leibes iſt daher auch nur Eine Grundgebildung. Alle Organe dieſer erſten Reihe ſind aus Zellenge-

webe und aus Membranen geſtaltet. — Die fibröſe Bildung iſt hier nur ſecundär beygegeben, und höchſtens in Fleiſchhäuten individualiſirt. Es iſt ein eigenes, gehirnloſes, nur knotiges Nervenſyſtem für die Organe der Reproduction vom höheren Nervenſyſteme abgeſondert. Was die Fleiſchhäute im Verhältniſs zu den individuell gebildeten, willkürlich-beweglichen Muskeln ſind, das ſind die gangliöſen Nerven in Beziehung auf die Cerebral- und Vertebralnerven. — Auf die Ernährung, Abſonderung u. ſ. f. haben auch die gröſſern Gefäſse keinen unmittelbaren, zunächſt beſtimmenden, ſondern nur ſecundären Einfluſs. Denn alle Ernährung, Exhalation und Abſonderung geſchieht aus dem Capillargefäſsſyſtem, welches die Indifferenz zwiſchen den beyden ſich entgegengeſetzten Gefäſse-Polaritäten ausdrückt. — Die Reproduction iſt eine ſtetige Selbſtbekräftigung jedes Organes, als einer relativen Identität und Totalität: — ſie iſt beſtrebt, jedes Organ als eine Einheit zu bilden, und alle Gegensätze, welche in ſeinem Innern hervortreten, zu überwältigen, und in ſtete Selbſtgleichheit aufzulöſen.

§. 352.

Die zellichte Urbildung evolvirt ſich aber nothwendig unter der Form der Membrane. Denn alles Urſprüngliche, Keimende, beginnt ſeine Metamorphoſe durch Expanſion ſeiner ſelbſt; da hingegen das in ſich Entzweite und bereits in Gegensätze Zerfallene, ſich durch Contraction als eine relative Identität und Totalität zu bilden beſtrebt iſt. Von daher

daher ist die Metamorphose der fibrösen Bildungen durch Contraction beherrscht; und die Fiber selbst wird nur durch dies Uebergewicht der Contraction gebildet, wodurch es, indem die Breite negirt wird, zur Ausdehnung einzig nach der Dimension der Länge kömmt. — Im Gegensatze dieser ist nun das eigenthümliche der Membranenform die Ausdehnung nach der Fläche, und solche Bildung ist überwiegend durch den Expansionstrieb beherrscht, welcher die Faserform in ihr negirt. — Jede Faser ist als ein Magnet mit zweyen Polen und dem dazwischen liegenden Indifferenzpunkt zu betrachten: jede Membran aber als eine Oberfläche, welche electrische Polarität zeigt. Im Hautsystem aber wiederholt sich auf's neue der electrische Gegensatz der Ost-Westpolarität durch den Gegensatz des äussern und des innern Hautsystems. Daher ist das äussere Hautsystem vorzugsweise Luftbildend, das innere aber Wasserbildend. Alle Organe nun, welche dem reproductiven System vorzugsweise angehören, liegen zwischen den beyden Hautsystemen, dem innern und dem äussern mitten inne, und schliessen sich bald mehr diesem, bald mehr jenem an.

§. 353.

Die sichtbare Erscheinung des Streites zwischen Licht und Materie um das Produkt ist die contractive und expansive Bewegung. Denn indem die Schwere das Einzelne dem Ganzen gleichbildet, strebt sie nach Fortsetzung des Gleichen im Gleichen, und somit nach unendlicher Expansion.

Das Licht aber ruft an allen Dingen die Contraction hervor, und ist das allgemein begrenzende und Formgebende Princip.

§. 354.

Daher nun fängt der Reproductionsprozefs, welcher seine vorzüglichsten Attribute von der Schwere hernimmt, mit Ausdehnung der organischen Sphäre, mit Aufnahme des Aeussern, Stoffigen an. Jede Einsaugung ist ein magnetischer Prozefs, und der individuelle Organismus zieht nur dadurch das Aeussere in seine Sphäre, dafs er ihm überall den heteronomen Pol darbiethet. Die Einsaugung fängt aber nicht mit Attraction, sondern mit expansiver Bewegung, mit Verlängerung, Erection des Lymphgefäfses an. — Dafs ganze Lymphsystem, als das Perceptionsorgan für den Organismus, ist einem Magnete vergleichbar, dessen Nordpol in den Chylusgefäfsen, dessen Südpol in den übrigen Lymphadern liegt. Der ganze Darmcanal aber ist nur das gröfste, absorbirende Gefäfs. Indem nun die durch die Schwere affirmirte absolute Cohäsion in allen besondern Dingen zuerst als Axenkraft vergegenwärtiget ist; so ist auch das vorzüglichste Perceptionsorgan, das Rückengefäfs, zuletzt der Milchbrustgang — in allen Thieren nach der Axe des Körpers gestreckt. Alle andere Gefäfse zeigen durch den Winkel, welchen sie in ihrem Verlaufe mit der Axe der Körpers bilden, die Deflexion ihrer Richtung von der magnetischen Axe gegen die electrischen Pole — an.

§. 355.

Die Resorption ist in dem reproductiven Systeme wieder das magnetische Moment. Das electrische

in dieſem, und die Wiederholung des Prozeſſes des Lichtes — iſt die Ernährung der Organe. Denn durch dieſe wird das durch Reſorption Aufgenommene, Indifferenzirte nach ſich entgegengeſetzten Richtungen neu differenzirt, und in jedem Organe, ſeiner beſondern Qualität entſprechend, umgewandelt. — Zuletzt iſt das chemiſche Moment im reproductiven Syſteme durch die Secretion dargeſtellt: denn dieſe iſt die Synthesis der beyden erſten, und tendirt, ſo wie der chemiſche Prozeſs überhaupt, zur Hervorbringung des Flüſſigen, als in welchem die beyden Cohäſionsformen, die abſolute und die relative, beyde als ſolche, negirt ſind, und ſich in vollkommenſter Durchdringung, und beyde in einander aufgenommen, wiederholen.

§. 356.

In dem Thiere aber iſt alles insgeſamt, und ſomit auch der Reproductionsprozeſs, der herrſchenden Potenz der Irritabilität untergeben. Von daher fängt auch die Aſſimilation in ihrem erſten Momente, als Einſaugungsprozeſs, mit Verdauung an. Denn in dieſer geſchieht die Aufnahme des ernährenden Stoffes willkürlich, durch thieriſchen Trieb und Appetit beherrſcht. Der Nahrungsſchlauch aber durchläuft ſeine Metamorphoſe in der Thierreihe auf ſolche Weiſe, daſs er ſucceſſiv alle Bildungsſtufen hindurchgeht, indem er Organe aus jedem Syſteme des Organismus in ſeine Sphäre zieht, und ſich untergeordnet erhält.

Im Aſſimilationsprozeſſe durchgeht aber der von auſſen aufgenommene Nahrungsſtoff 3 Bildungsſtufen. Dieſe ſind durch die Gallerte, den Faſerſtoff und den Eyweiſsſtoff bezeichnet. In der erſten iſt ein relatives Uebergewicht der Verkohlung, in der zweyten der Verſtickſtoffung, in der dritten der Verwaſſerſtoffung. Der Sauerſtoff gehört keinem insbeſondere an, ſondern iſt, ſo wie überall, ſo auch hier in der ganzen Metamorphoſe das alles verwandelnde und potenzirende Princip. — Die Gallerte iſt am meiſten plaſtiſch, der Faſerſtoff am meiſten contractil und der Eyweiſsſtoff am meiſten chemiſch auflöſend, von daher auch in den meiſten ſecernirten Flüſſigkeiten gegenwärtig. Seine meiſten ihn auszeichnenden Eigenſchaften erhält der Eyweiſsſtoff von dem Schwefel, mit welchem verbunden der thieriſche Stoff in demſelben vorkömmt. So wie nun der Schwefel ſeiner Natur nach überhaupt antimetalliſch iſt, und die abſolute Cohäſion negirt; ſo kömmt es zur Bildung des Eyweiſsſtoffes erſt da, wo das ſtarre Inſichſelbſtſeyn des Kohlenſtoffes durch die Wirkung des Lebensprozeſſes ſchon überwunden und aufgehoben iſt.

§. 357.

Der Phosphor iſt die Negation der Metallität im Organismus; ſo wie der Schwefel die abſolute Cohäſion überhaupt und auf allgemeine Weiſse negirt. Daher iſt der Phosphor in hohem Grade verbrennlich, gleich dem Schwefel; jener aber iſt ein Erzeugniſs des thieriſchen Lebensprozeſſes; und

die Phosphorbildung greift überhaupt um so mehr durch alle Lebensprozesse hindurch, je mehr sich diese den animalischen Character angeeignet haben. — Ueberhaupt hat der Phosphor im thierischen Leibe die Function desselben Organs, welches in der Natur durch den Schwefel repraesentirt wird. Vermöge seiner Eigenschaft, die absolute Cohäsion zu negiren, kommt er im gesäuerten Zustande beynahe überall in Verbindung mit Knochenerde, Kalkerde vor, als in welcher die absolute Cohäsion nur auf andere, mehr passive, Weise negirt ist.

§. 358.

Das höchste Produkt des ganzen thierischen Assimilationsprozesses aber ist der Stickstoff; und soll dem Leben des Thieres eine chemische Bedeutung untergelegt werden, so ist es zu betrachten, als Verstickstoffung des Wasserstoff - Kohlenstoff - Sauern. Indem nun durch den Stickstoff die absolute Substanz selbst real wird, und nicht mehr blos als relative Indifferenz, sondern als absolute Indifferenz in dem Produkte sich bekräftiget, so ist der thierische Assimilationsprozes die höchste Entfaltung des ganzen plastischen Prozesses der Natur überhaupt.

Der Leſer wird erſucht, folgende Sinnſtöhrende Druckfehler vor Durchleſung des Buches zu verbeſſern:

Seite	Zeile	statt	lies
4	20	iſt die	iſt der
33	15	ſeiner	freier
37	lezte Zeile:	Seele	Seite
39	30	und	um
46	15	Organismus der	Organismus unter der
53	30	allerabentheuerlichſte	abentheuerlichſte
64	18	oxydirte	azotiſirte
64	5	metalliſchen	antimetalliſchen
75	15	politiſchen	plaſtiſchen
88	16 vor: knotiger	ſetze:	ſelten
94	29	Pancreas	Gekröſe
140	4	Reihe	Theile
158	14	das	der
159	11	Anhang	Anfang
161	13	Triebes	Fiebers
167	23	groſse	ganze
172	20	die	die zu
174	10	Muskel	Muſchel
176	13	wenigſt kräftige	wenigſten kräftig
179	4 lies: Eyweiſsſtoff, welcher kolenſaure kochſalzſaure und phosphorſaure		
180	5	Trompetenmuskels	Trompetermuskels
180	lezte Zeile, lies: Geſichtsmuskeln ausdrückt, Dieſe, welche		
186	16	beſonders ſie	ſie beſonders
197	9	anähnlichſte	anſehnlichſte
261	8	Gift	Gicht
280	17	ſie	ſo
284	21	Proteu	Proteus
296	lezte Zeile:	zeigt	zeugt
314	24	Raude	Räude
317	16 nach: gefäſsreich	ſetze: iſt	
326	21	ab	her
329	18	iſt	iſt die
361	2	metalliſche	erdige
365	21	Pupillarkörper	Papillarkörper
373	5	Vanguelin's	Vauquelin's
384	8	Ryl	Rye

Bey dem Verleger, so wie in allen soliden Buchhandlungen ist zu haben:

Bitte eines baiern'schen Landmannes an Max Joseph IV. bey dessen Wiederkehr um Aerzte, Wundärzte und Geburtshelfer auf das Land. 8. 801. 3 gr. 12 kr.

Kants, J., Logik, ein Handbuch zu Vorlesungen. gr. 8. Königsberg. 800. 12 gr. 45 kr.

Röschlaubs, A., Zeitschrift für Jatrotechnik; 1n Bs. 1s Stük. gr. 8. 804. 10 gr. 45 kr.

— — über den Nutzen einer wohleingerichteten medizinisch - klinischen Schule. 8. 803. 4 gr. 18 kr.

— — über die Afteranwendung des neuesten Systemes der Philosophie auf die Medizin, eine Rede. gr. 8. 802. 2 gr. 6 kr.

Schads, J. B., System der Natur - und Transscendentalphilosophie in Verbindung. 2 Theile. gr. 8. 804 - 5. 2 Rthlr. 16 gr. 4 fl. 51 kr.

Schellings, F. W. J., Ideen zu einer Philosophie der Natur, als Einleitung in das Studium dieser Wissenschaft. 1r Theil. 2te durchaus verbesserte und mit berichtigenden Grundsätzen vermehrte Auflage. gr. 8. 803. 2 Rthlr. 3 fl. 36 kr.

— — K. E., über das Leben und seine Erscheinung. gr. 8. 806. 18 gr. 1 fl. 20 kr.

Schmidtmüllers, I. A., Handbuch der Staatsarzneikunde zu Vorlesungen, und zum Gebrauche für Bezirksärzte, Polizei - und Justizbeamte. gr. 8. 804. 1 Rthl. 6 gr. 2 fl. 15 kr.

Schmidtmüllers, I. A., Beiträge zur Vervollkommnung der Staatsarzneykunde, eine Beylage zu deſſen Handbuch der Staatsarzneykunde. gr. 8. 806. 16. gr. 1 fl. 12 kr.

— — was iſt die Wärme dem Organismus? in einer Vorleſung beantwortet. 8. 804. 4 gr. 18 kr.

Schranks, F. v. P., Fauna boica — durchgedachte Geſchichte der in Baiern einheimiſchen und zahmen Thiere. 2n Bs. 1te Abth. gr. 8. Ingolſtadt. 801. 1 Rthlr. 4 gr. 1 fl. 48 gr.

— — deſſen 2n Bs. 2te Abth. gr. 8. ebend. 802. 1 Rthlr. 8 gr. 2 fl.

— — deſſen 3n und lezten Bs. 1te Abth. gr. 8. 803. 1 Rthlr. 1 fl. 30 kr.

— — 3n und letzten Bs. 2te Abth. gr. 8. 803. 1 Rthlr. 8 gr. 2 fl.

— — vom Pflanzenſchlafe und von verwandten Erſcheinungen bey Pflanzen. gr. 8. ebend. 792. 4 gr. 15 kr.

Wezler, J. E., über das Fehlerhafte der zeitherigen Methode, Scheintodte zu behandeln. gr. 8. 801. 3 gr. 12 kr.